

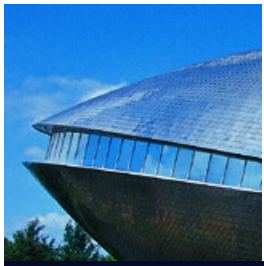
GRIPS TRIPS

EINE REISE
DURCH DAS UNIVERSUM[®]
ZU DEN

GRUNDLAGEN DER KOMMUNIKATION

HANDREICHUNG FÜR LEHRERINNEN UND LEHRER MIT
ARBEITSMATERIALIEN (SEK I / SEK II)
FÜR DAS UNIVERSUM[®] BREMEN





INHALT

- HINTERGRUNDINFORMATIONEN
- REISEFÜHRER ZU DEN GRUNDLAGEN DER KOMMUNIKATION (ARBEITSBOGEN FÜR SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER)
- EINBINDUNG IN DIE RAHMENRICHTLINIEN DES LANDES BREMEN
- EINBINDUNG IN DAS UNIVERSUM® BREMEN



HINTERGRUNDINFORMATIONEN

GRUNDLAGEN

CHEMISCHE KOMMUNIKATION

VERBALE SPRACHE

KÖRPERSPRACHE

DÜFTE

GRUNDLAGEN

"Man kann nicht nicht kommunizieren" lautet ein Sprichwort, daß nicht nur für die Begegnung zwischen Menschen gilt, sondern auch im Tierreich zu erkennen ist, sobald zwei Individuen derselben Art aufeinandertreffen. Doch die Variationen von Kommunikation sind fast ebenso vielfältig wie die Arten, die sie hervorbringen: Einige Beispiele:

Spinnen und Zikaden kommunizieren vor allem über Vibrationen.

Hunde und Katzen verständigen sich jeweils über Düfte und Körpersprache.

Bienen beschreiben ihren Nestgenossinnen den Weg zu den Nektarquellen mit Hilfe des "Schwänzeltanzes", der den Fundort innerhalb eines riesigen Gebietes auf einige Meter genau definiert.

In den dunklen Tiefen des Meeres blinken sich Fische und Quallen mit Lichteffekten zu, während sich Wale über Tausende von Kilometern mit Hilfe von Schallwellen verständigen, die vom Meeresboden reflektiert werden.

Auch einige Pflanzen kommunizieren mit ihrer Umwelt, wie einige Maispflanzen, die einen Lockstoff für Wespen aussondern, sobald sie von Maden angefressen werden.

Oftmals ermöglicht eine aufwendige Kommunikation einer Art einen entscheidenden Vorteil in der Evolution. So ist eine Verständigung über große Entfernungen ebenso ein evolutiver Gewinn wie die Komplexen Kommunikationssysteme der Tiere, die in sozialen Gemeinschaften leben.



CHEMISCHE KOMMUNIKATION

AMEISENFARM

Ein Ameisennest ist so perfekt organisiert, dass hunderttausende von Ameisen im Grunde einen neuen Organismus bilden: einen Superorganismus mit hunderttausenden von Augen und Mundwerkzeugen, der zur selben Zeit an tausenden von Orten sein kann. Das funktioniert natürlich nur, wenn die einzelnen Mitglieder der Gemeinschaft in ständiger Kommunikation miteinander stehen. So besitzen Ameisen das aufwendigste und komplizierteste chemische Kommunikationssystem der Erde. Die Fühler sind die Hauptsinnesorgane, über die unzählige verschiedene Informationen in Form von Duftstoffen, den Pheromonen, aufgenommen werden. Diese Pheromone sind Hormone, die nicht nur im Körper der einzelnen Ameise entstehen und bestimmte Verhaltensweisen hervorrufen, sie werden auch über Drüsen ausgeschieden und wirken in den Körpern ihrer Schwestern auf die gleiche Art und Weise. Wird also eine einzelne Ameise gereizt und dadurch aggressiv, werden die umstehenden Nestgenossinnen unweigerlich ebenfalls aggressiv.

Diese Pheromone dienen ebenfalls als Markierungsflüssigkeit für Nahrungsquellen, gefährliche Orte und vor allem zum Markieren der berühmten Ameisenstraßen. Mit einem Viertel Tröpfchen dieser Pheromonflüssigkeit könnte man um die gesamte Erde eine Ameisenstraße verlegen.

Außerdem verständigen sich einige Ameisenarten über Zirp- und Klopfgeräusche, die sie allerdings nicht hören, sondern, ähnlich wie Zikaden, als Vibration wahrnehmen. Diese Geräusche werden auch "Ameisenschreie" genannt, da sie vor allem als Alarmsignal und als SOS-Ruf fungieren.

Auch die Körpersprache spielt bei den staatenbildenden Insekten eine wichtige Rolle. So kann man beobachten, dass Ameisen, die sich begegnen, immer in Kontakt zueinander treten, indem sie sich zumindest kurz mit den Fühlern "betrieffen". Oft tauschen sie auch Futter, das sie aus dem zweiten Magen, dem Sozialmagen hervorwürgen. Dieses Phänomen dient nicht nur der Fütterung entkräfteter oder im "Außendienst" arbeitender Schwestern, es bildet auch eine wesentliche Grundlage der kollektiven Intelligenz des Ameisenstaates. Versuche mit radioaktiv markiertem Futter haben ergeben, dass ein in der Nahrung enthaltener Stoff nach spätestens 30 Stunden in den Sozialmägen aller Ameisen eines Nestes enthalten ist. So wissen alle Ameisen ständig genau, wie es um die Nahrungsressourcen der Kolonie bestellt ist und können sich entsprechend verhalten.



Dieses aufwendige Kommunikationssystem befähigt die Ameisen zur Arbeitsteilung und somit zur sozialen Lebensweise. Das Ausbilden einer sozialen Gemeinschaft hat sich in der Evolution als das Erfolgsrezept Nummer Eins herausgestellt. Gemeinsam mit den Menschen sind die staatenbildenden Insekten die biologisch erfolgreichsten Wesen auf diesem Planeten.

VERBALE SPRACHE

Unter uns Menschen steht die verbale Kommunikation im Vordergrund. Durch die Entwicklung der Sprache vor vielen Millionen Jahren war der Mensch in der Lage, kompliziertere Aufgaben im Team zu lösen. Außerdem konnte er sich von vergangenen Erlebnissen erzählen und die Zukunft vorausplanen. Das war ein wichtiger Schritt in der Entwicklung der menschlichen Zivilisation.

Da sich Sprachen jedoch in den jeweiligen Regionen der Welt von vornherein völlig unterschiedlich entwickelten, ergibt sich ein Problem: Alle Menschen der Welt haben zwar im Grunde die Fähigkeit zu sprechen, sie sprechen jedoch über 6000 verschiedene Sprachen.

KÖRPERSPRACHE

Unser körperliches Erscheinungsbild sagt eine Menge über uns aus. Nicht nur Kleidung, Körperschmuck oder Frisuren wirken als Signale auf unsere Mitmenschen, auch aktive Handlungen und Veränderungen unseres Körpers sind die Grundlage einer meist subtilen Form der Kommunikation.

MIMIK

Die mimische Gesichtsmuskulatur besteht aus dünnen, oberflächlich gelegenen Muskelplatten. Diese bewirken den Gesichtsausdruck und die Ausdrucksbewegungen.

Die Mimik hat sich erst bei Säugetieren und hier besonders bei Primaten entwickelt. Einige dieser Bewegungen beim Menschen sind angeboren. Die Grundmuster z.B. des Weinsens, des Lachens oder der Wut lassen sich, trotz unkontrollierter Nebenbewegungen, sogar bei blind geborenen Kindern finden. Außerdem sind sie manchmal in ähnlicher Form und Bedeutung bei Affen nachzuweisen.



Ein gutes Beispiel für universelle Mimik ist der "Augengruß". Das Hochziehen der Augenbrauen und der Augenlider kann überall in der Welt als freundliche Geste der Begrüßung verstanden werden. Aber auch Wut, Trauer und Freude stehen allen Menschen gleichermaßen ins Gesicht geschrieben.

Ein wichtiger Bestandteil der Gesichtskommunikation sind die Blicke. "Ein Blick sagt tausend Worte" und oftmals lassen sich Emotionen und Stimmungen einfacher mit einem Blick darstellen als über sprachliche Formulierungen. Oftmals sagen unsere Augen mehr als uns lieb ist, da sich der Zustand der Augen nicht beeinflussen lässt. So weiten sich die Pupillen sowohl bei Frauen als auch bei Männern, wenn sie in (z.B. sexuelle) Erregung geraten. Diese Veränderung findet unbewusst statt und wird von allen anderen Personen unbewusst wahrgenommen.

GESTIK UND ZEICHENSPRACHE

Die Gebärdensprache ist eine spezielle Form der Zeichensprache. Zwar sind die wichtigsten Gebärden international festgelegt, aber auch hier gibt es über hundert Dialekte.

Oft kommt Zeichensprache in Situationen zum Einsatz, in denen eine akustische Verständigung nicht möglich ist. So gibt es unter Tauchern allgemeingültige Zeichen und in vielen technischen Berufen verständigt man sich aufgrund der Betriebslautstärke durch Handzeichen.

Es gibt aber auch in alltäglichen Situationen zahlreiche Gesten, die überall auf der Welt verstanden werden. Hierzu gehört das Kopfnicken ebenso wie der erhobene Daumen oder Zeigefinger. Hebt man irgendwo in der Welt die rechte Hand zum Gruß, kann es kaum zu Missverständnissen kommen. Das Verbeugen oder der bereits beschriebene "Augengruß" wird unter allen Menschen als freundlicher Gruß verstanden.

Es kann jedoch bei der Begrüßung zwischen Menschen verschiedener Kulturen Missverständnisse geben. So ist die Art des Winkens regional verschieden. Es gibt 3 Grundformen des Winkens: Wenn man von England durch Frankreich nach Italien fährt, ändert sich die bevorzugte Form des Winkens. In England dominiert das seitliche Winken, in Frankreich wird es vom vertikalen Winken übertroffen. In Italien herrscht das Winken mit der verdeckten Handfläche vor. Im "Herbeiwinken" gibt es regionale Unterschiede: Beim Herbeiwinken mit der ganzen Hand zeigen die Finger in England, Holland und Frankreich meistens nach oben, während die Finger in Spanien, Italien, Sardinien, Malta und Tunesien meistens nach unten gerichtet sind.



Weitere Beispiele für kulturell verschieden genutzte Gesten:

Wenn Europäer auf sich selber zeigen, zeigen sie auf ihren Brustkorb. In den meisten Teilen Asiens jedoch zeigt man sich auf die Nase.

Schwingt man in Europa seinen Kopf wie ein umgekehrtes Pendel von links nach rechts hin und her, bedeutet das "vielleicht, vielleicht aber auch nicht". In anderen Ländern, etwa in Bulgarien, sowie in Teilen von Griechenland, im Balkan, der Türkei, dem Iran und Bengalen gilt diese Bewegung als Ersatz für das bei uns bekannte Kopfnicken. Dieses Kopfschwingen bedeutet also "Ja", sieht aber für Europäer aus wie ein "vielleicht" und ähnelt sogar dem "Nein".

Viele Gesten, die wir im alltäglichen Leben benutzen, wie das "Vogelzeigen" sind in den meisten Kulturen völlig unbekannt.

KOMMUNIKATION DURCH KÖRPERKONTAKT

Für Menschen, die weder Hören noch Sehen können, gibt es eine eigene Sprache. Hier werden die Finger in Abschnitte eingeteilt und durch verschiedene Berührung in Begriffe verwandelt. Aber auch alle anderen Menschen setzen Körperkontakt als Kommunikation ein. Vor allem bei Begrüßungen reicht das Spektrum von Händeschütteln über Umarmungen bis zum innigen Kuß. Da während der Kommunikation mit Fremden meistens ein gewisser Höflichkeitsabstand eingehalten wird, ist diese Form der Kommunikation oftmals einander vertrauten Menschen vorbehalten.

UNBEWUSSTE HANDLUNGEN

Lachen und Weinen lassen sich oft nicht unterdrücken und sind unmissverständliche Signale der menschlichen Kommunikation. Kopfkratzen und das nervöse Herumspielen mit Gegenständen passiert in der Regel nicht beabsichtigt, ist aber Ausdruck von Unsicherheit oder Nervosität. Auch ein herzhaftes Gähnen aufgrund starker Langeweile lässt sich nur schwer verhindern.

UNBEWUSSTE KÖRPERSIGNALE

Noch machtloser sind wir gegen viele unserer körperlichen Signale. Zwar lässt sich eine depressive Körperhaltung noch durch bewusstes Aufrichten beeinflussen, aber die wenigsten Menschen haben Einfluss auf ihren Tränenfluss. Auch das plötzliche Erröten in peinlichen Situationen lässt sich nur sehr schwer verhindern, ähnlich wie das Blasswerden bei Übelkeit.



DÜFTE

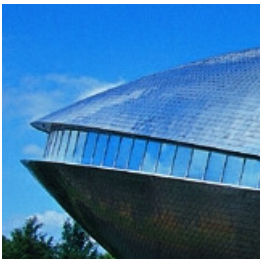
Obwohl Geruchs- und Geschmackssinn nicht voneinander zu trennen sind, ist der Geruchssinn bei uns Menschen wesentlich stärker ausgeprägt. Während unsere Zunge lediglich die Grundgeschmäcker salzig, sauer, süß und bitter erkennen kann, ist unsere Nase in der Lage, bis zu 10 000 verschiedene Gerüche zu unterscheiden. Dennoch können wir im Vergleich zu Schlangen, Haien oder Hunden relativ schlecht riechen. Diese gehören zu den Makrosmaten, da sie sehr große Riechfelder besitzen. Bei Mikrosmaten wie Vögeln oder uns Menschen jedoch findet man nur sehr kleine Riechfelder in der Nasenhöhle und somit sehr wenig Riechschleimhaut. In der Riechschleimhaut befinden sich bei uns Menschen 20 Millionen Riechzellen, während das Riechfeld der Hunde über 250 Millionen Sinneszellen trägt.

Im menschlichen Riechorgan können die Duftstoffe nach dem "Schlüssel-Schloß-Prinzip" an 1000 verschiedenen Rezeptortypen andocken. Sobald es zu dieser Reaktion gekommen ist, werden über die Axome der Nervenzellen elektrische Impulse an das Gehirn weitergeleitet. So gelangen die Sinneseindrücke von der Riechschleimhaut über viele tausend Nervenfasern in den Riechkolben des limbischen Systems, wo sie identifiziert werden. Da diese Hirnregion ebenfalls für Gedächtnis und Emotionen verantwortlich ist, wecken Gerüche oft viele Assoziationen und rufen verschiedene Gefühle und Stimmungen hervor.

Auf diese Weise spielt der Duft eines Menschen eine nicht unerhebliche Rolle für den zwischenmenschlichen Kontakt. Schon der erste Geruchseindruck kann entscheidend für Sympathie oder Antipathie sein.

Von diesem Zentrum für Gedächtnis und Emotionen wird die Information in das Riechareal der Großhirnrinde weitergeleitet. Dort werden die Geruchseindrücke schließlich mit den Meldungen anderer Sinne assoziiert und entsprechende Reaktionen hervorgerufen.

Da das Riechsystem in enger Verbindung zum vegetativen Nervensystem steht, können Düfte leicht körperliche Reaktionen hervorrufen. So läuft uns Menschen bei aromatischen Gerüchen das Wasser im Munde zusammen und stinkende, faulige und ranzige Gerüche verursachen Übelkeit und Erbrechen.



REISEFÜHRER ZU DEN GRUNDLAGEN DER KOMMUNIKATION



SPRECHEN/
KÖRPER-
SPRACHE

EXPONATE
Sprachen-
globus
Mit Händen
und Füßen
Gestenvielfalt

RIECHEN

EXPONATE
Riechorgel

MODULE
Sprechen

RIECHEN
2.0G

ERINNERN
2.0G

Dieser Reiseführer weist dir den Weg durch das Universum® und zeigt dir die vielfältigen Möglichkeiten der Kommunikation. Du wirst erfahren, dass man nicht nicht kommunizieren kann, die Ameisen bei ihrer vielfältigen Kommunikation beobachten und deine eigenen Kommunikationsmöglichkeiten ausprobieren. Die Scouts, Texttafeln und die Animationen an den Infoterminals helfen dir bei deiner Reise.

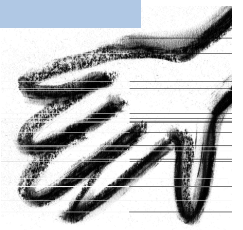
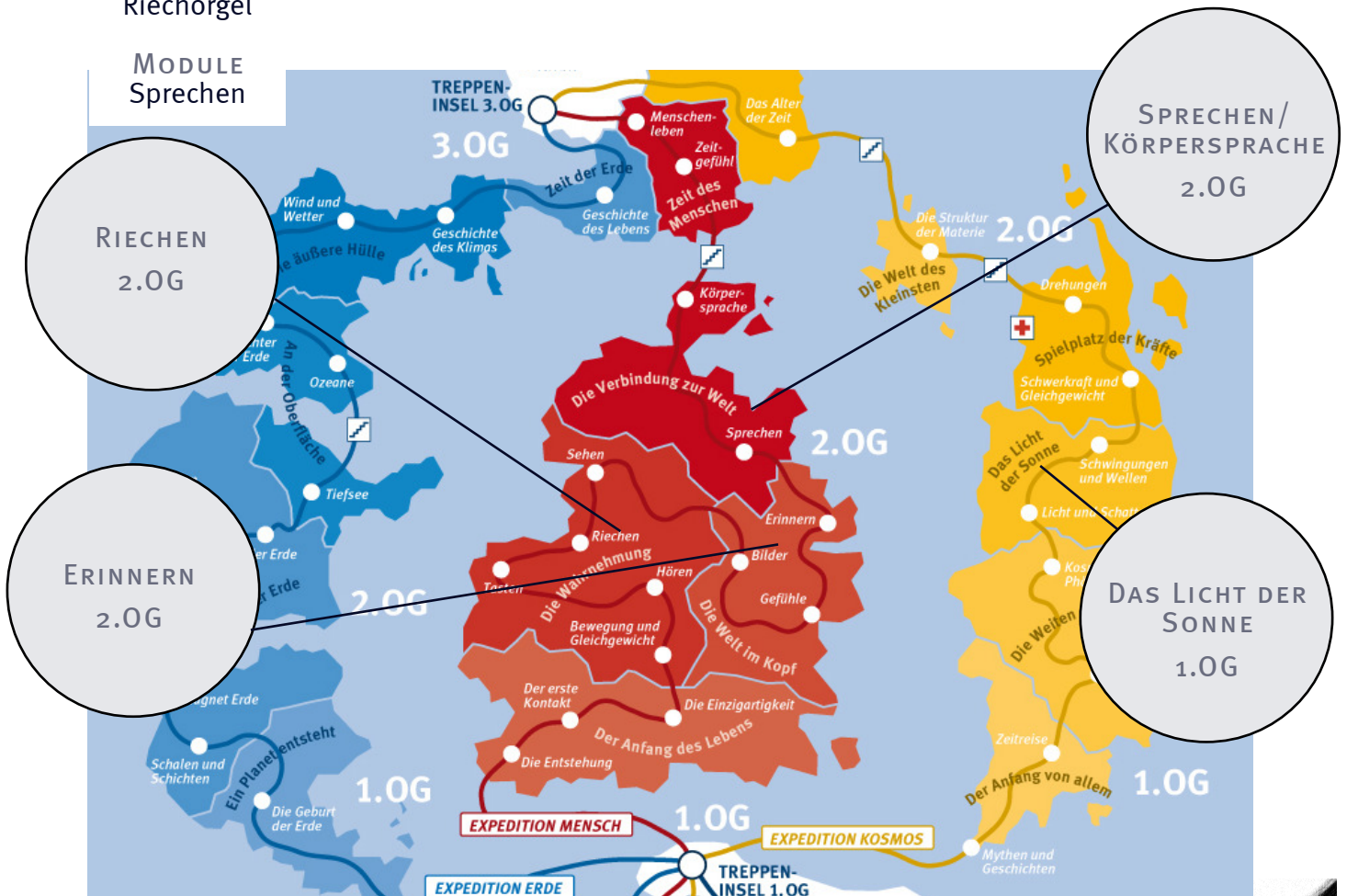
ERINNERN

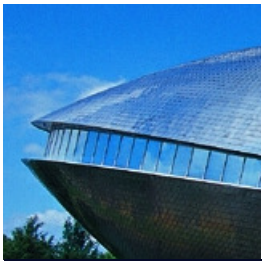
EXPONATE
Ameisenfarm

DAS LICHT DER
SONNE

EXPONATE
Gefrorene
Schatten

DIE REISESTATIONEN





KOMMUNIKATION

"Man kann nicht nicht kommunizieren" lautet ein Sprichwort, dass nicht nur für die Begegnung zwischen Menschen gilt, sondern auch im Tierreich zu erkennen ist, sobald zwei Individuen derselben Art aufeinandertreffen. Doch die Variationen von Kommunikation sind fast ebenso vielfältig wie die Arten, die sie hervorbringen. Ameisen kommunizieren vor allem über Duftstoffe, während wir Menschen vor allem Worte, Mimik und Gestik benutzen, um uns zu verständigen.

1

AMEISENFARM

Deine Reise beginnt im 2.OG. Anhand der Ameisenfarm lernst du die chemische Kommunikation kennen. Ein Ameisennest wirkt auf den ersten Blick chaotisch, ist aber nahezu perfekt organisiert. Das funktioniert nur, weil Ameisen eines der aufwendigsten Kommunikationssysteme der Erde besitzen.

Beobachte was die Ameisen tun, wenn sie sich begegnen. Wie oft tritt eine von der Futtersuche heimkehrende Ameise in Kontakt mit einer ihrer Schwestern?



.....

2

SPRACHENGLOBUS

Bei den nächsten Stationen deiner Reise begegnest du der verbalen Sprache als Kommunikationsmöglichkeit.

Unter uns Menschen steht die verbale Kommunikation im Vordergrund. Zwar haben alle Menschen der Welt im Grunde die Fähigkeit zu sprechen, sie sprechen jedoch verschiedene Sprachen.

Begib dich auf eine sprachliche Weltreise und versuche, den WeltenbürgerInnen nachzusprechen. Bei welchen Sprachen fällt es dir schwer, bei welchen fällt es dir leicht?

.....
.....

Kannst du die Sprachen am Klang erkennen?

.....
.....





3

MIT HÄNDEN UND FÜSSEN



Siehst du den Fernseher links neben dem Sprachenglobus? Viele Sprachen lassen sich einfach erlernen, selbst wenn sie von einer außerirdischen Zivilisation stammen. Da der Marsianer unsere Sprache nicht spricht, muss er sich "mit Händen und Füßen" verständlich machen.

Der Marsianer erklärt dir zweimal etwas in seiner Heimatsprache: Marsianisch. In einem Fall gestikuliert er mit seinen Händen, im anderen Fall nicht. Was sagt er?

4

GESTENVIELFALT

An der Wand hinter dir zum Geländer hin siehst du einige Lautsprecher. Dort hörst du Aussprüche, die für bestimmte Situationen stehen.

Welche Handzeichen würdest du spontan dazu ausführen?

.....
.....
.....
.....
.....



Beobachte andere Besucher an der Station. Was fällt dir auf?

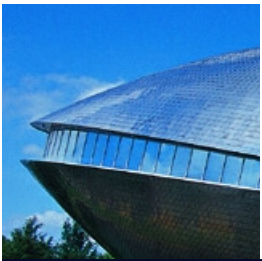
.....
.....

COMPUTERMODUL "SPRECHEN"

5

In ihren Grundzügen ist unsere Mimik universell, das heißt diese Sprache kann im Gegensatz zur verbalen Sprache von allen Menschen auf der Welt verstanden werden. Das kannst du am Computermodul "Sprechen" unter »Animation« testen.

Probiere mit Freundinnen und Freunden aus, welche Wirkung es hat, wenn man absichtlich beim Sprechen die falsche Mimik verwendet.



MIMIKEN

6

Wenn du dich umschaust, entdeckst du auf den Bildern oder an den Besuchern viele Beispiele für unterschiedliche Mimiken. Deute sie! Zeichne drei Gesichtsausdrücke und schreibe auf, was sie bedeuten könnten.

--	--	--



.....

7

GEFRORENE SCHATTEN

In der Expedition Kosmos im 1. OG kannst du deine Körpersprache testen. Inszeniere mit Hilfe der Körpersprache folgende Stimmungen: Freude, Wut, Angst, Verliebtsein, Liebeskummer und friere ihre Schatten ein.

RIECHORGEL

8

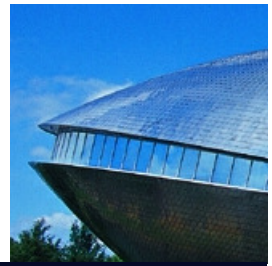
"Ich kann dich nicht riechen!" kann oftmals wörtlicher genommen werden, als man denkt. Wir Menschen senden permanent Gerüche aus. Diese Duftmoleküle werden von anderen Menschen unweigerlich wahrgenommen und sind oftmals am ersten Eindruck über einen Menschen beteiligt. Im 2. OG der Expedition Mensch kannst du das ausprobieren. Stelle dir bei drei der angebotenen Düfte bestimmte Menschen vor. Welchen Eindruck hättest du von diesen Personen?

Person 1: Duft Eindruck

Person 2: Duft Eindruck

Person 3: Duft Eindruck

Jetzt ist deine Expedition zu Ende. Du hast viel über Kommunikation erfahren. Sicherlich bist du auf weitere Fragen gestoßen. Vielleicht findest du ja die Antworten bei deinen Eltern, in einem guten Buch oder in deiner Fantasie. Viel Spaß dabei wünscht dir das Universum-Team!



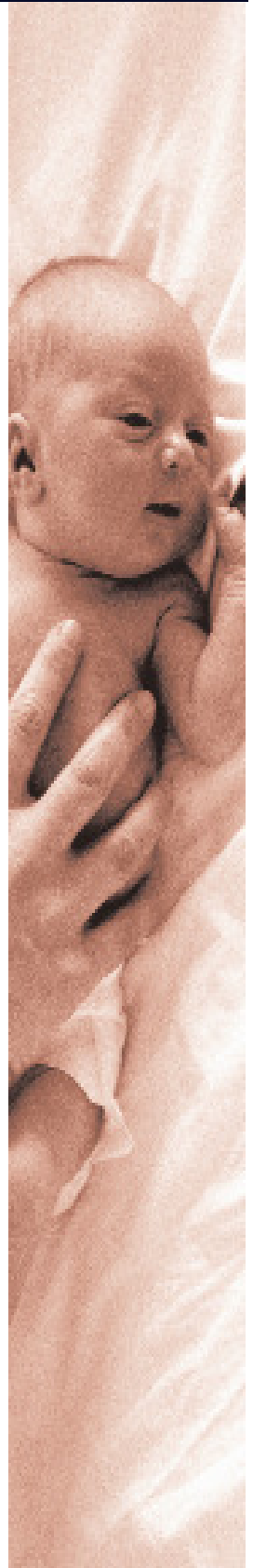
EINBINDUNG IN DIE RAHMENRICHTLINIEN DES LANDES BREMEN

Dieser Reiseführer ermöglicht den Schülerinnen und Schülern Erfahrungen in den Bereichen SINNE UND WAHRNEHMUNG und MIT GLIEDERTIEREN LEBEN zu sammeln. Zu folgenden Themen führen die Schülerinnen und Schüler Experimente durch: ENTWICKLUNG, KÖRPERBAU UND LEBENSWEISE VON INSEKTEN, INSEKTEN KENNEN LERNEN, SINNESLEISTUNG VON TIEREN, MIMIK, SPRACHE, GESTIK, UNTERBEWUSSTE KOMMUNIKATION.

EINBINDUNG IN DAS UNIVERSUM® BREMEN

Dieser Reiseführer weist die Schülerinnen und Schüler in die Ausstellungsbereiche SPRECHEN, GEFÜHLE, LICHT UND SCHATTEN und RIECHEN auf den Expeditionen Mensch und Kosmos. An folgenden Exponaten erleben sie Phänomene zu den Themen: AMEISENFARM, SPRACHENGLOBUS, GESTIK, MIMIK, GEFRORENE SCHATTEN, RIECHORGEL. Vertiefte Informationen erhalten die Schülerinnen und Schüler durch das Computermodul SPRECHEN.

Weitere Informationen befinden sich auf der Homepage:
www.universum-bremen.de



KURZBESCHREIBUNG

Dieser Reiseführer wurde für Schülerinnen und Schülern der Jahrgangsstufen 9-12 entwickelt. Er weist die Schülerinnen und Schüler durch das Universum® Bremen und zeigt ihnen die vielfältigen Möglichkeiten der Kommunikation. Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass man nicht nicht kommunizieren kann, beobachten Ameisen bei ihrer vielfältigen Kommunikation und probieren ihre eigenen Kommunikationsmöglichkeiten aus.



DIESE HANDREICHUNG WURDE VOM UNIVERSUM® BREMEN
UNTER DER MITARBEIT DES LANDESINSTITUTES FÜR SCHULE,
BREMEN ENTWICKELT.
AUTOR: JENS WESSELS

