

Über der Erde - unter der Erde

Above the Earth – Below the Earth

Sur la terre – sous de la terre



Über der Erde - unter der Erde

Inhalt

- 60 Holztäfelchen (30 zweiteilige Motive):
- 10 Motive aus der Pflanzenwelt
- 10 Motive aus der Tierwelt
- 10 Motive aus Natur/Umwelt oder Technik
- 1 Spielanleitung

Konzeption & Illustration

Ulrike Henschke-Mayer & Bettina Büttner

Anzahl und Alter der Spieler

2- 6 Spieler, ab 4 Jahre



Spielidee

Was befindet sich eigentlich, für uns unsichtbar verborgen, unter der Erde? Beispielsweise unter der Zapfsäule einer Tankstelle oder unter einem Kanaldeckel? Was ist unter einem Maulwurfshügel und was verbirgt sich unter einem Mauselloch? Wie sehen die Wurzeln des Löwenzahns aus und wie wächst ein Rettich?

Kinder sind wissbegierig und stellen 1000 Fragen. Spielerisch gibt dieses Spiel Antworten. Die richtige Zuordnung der zweiteiligen Motive stellt eine spannende und nicht immer einfache Herausforderung für die Kinder dar und regt zu Diskussionen an.

Pädagogisches Ziel

Neben der Wissenserweiterung werden spielerisch kognitive Fähigkeiten, Konzentration und insbesondere die sprachliche Ausdrucksfähigkeit gefördert.

Kennenlernen des Spiels

Bevor die verschiedenen Spielmöglichkeiten in unterschiedlichen Schwierigkeitsstufen gespielt werden können, sollten die Kinder die Möglichkeit erhalten sich mit den Inhalten vertraut zu machen. Dazu bietet sich folgendes Vorgehen an:

Spielvorbereitung

Die pädagogische Fachkraft sortiert alle Motive in die 2 Gruppen: „über der Erde“ und „unter der Erde“. Dann legt sie die Motiv-Unterteile „unter der Erde“ auf einen Stapel und verteilt die Tafelchen mit den Motiv-Oberteilen „über der Erde“ auf dem Tisch, um den sich eine beliebige Anzahl Kinder versammelt hat. Die Kinder bekommen die Aufgabe, gemeinsam die Tafelchen in die drei Gruppen Pflanzen, Tiere und Motive aus Natur/Technik zu sortieren. Danach nimmt die pädagogische Fachkraft jeweils nur 1 Tafelchen von ihrem Stapel und legt es in die Tischmitte. Die Kinder suchen nun alle gemeinsam nach dem dazu passenden „Unterteil“. Ist dieses gefunden, z.B. bei der Tankstelle die Zapfsäulen und die unterirdischen Tanks, fragt sie die Kinder nach Ihrem Wissen oder Erfahrungen zu diesem Thema. Die Kinder äußern sich in der Regel sehr gerne und lebhaft zu den einzelnen Themen.

Wissenslücken der Kinder kann die pädagogische Fachkraft durch eigenes Berichten (siehe Hintergrundinformationen) ergänzen. Nach und nach werden alle Motive zusammengefügt und besprochen.

Spielmöglichkeiten

1. Einfaches Zuordnungsspiel

Für 3 oder 6 Spieler ab 4 Jahre

Alle Teile werden in die 2 Gruppen „über der Erde“ und „unter der Erde“ sortiert. Jeder Mitspieler erhält 5 „Unterteile“ (bei 3 Mitspielern 10 „Unterteile“). Die anderen Täfelchen kommen mit dem Motiv nach unten auf einen Stapel in die Mitte des Tisches. Der jüngste Spieler darf anfangen und ein Täfelchen vom Stapel aufdecken. Alle Spieler schauen nun, ob das Motiv zu einem ihrer 5 Unterteile passt. Wie beim klassischen Lotto nimmt der Spieler dieses „Oberteil“ des Motivs und legt es an seines an. Nun darf der nächste Spieler ein Täfelchen vom Stapel nehmen und aufdecken. Wieder wird verglichen, zu welchem Unterteil es passt. Wer zuerst seine 5 (bzw. 10) Motive zusammengefügt hat, ist der Gewinner, aber das Spiel geht solange weiter bis die Motive aller Spieler zusammengefügt sind. Statt der Unterteile, können zu Beginn des Spiels auch die Oberteile verteilt werden.

Zur Vereinfachung der Spielvariante empfiehlt es sich, die Motive zu reduzieren, z.B. nur die Tiere und Pflanzen zu nehmen und jedem Kind nicht mehr als 4 Täfelchen auszuteilen.

2. Schnelles Zuordnungsspiel

Für eine beliebige Anzahl von Mitspielern ab 4 Jahre

Ein Kind oder ein Erwachsener wird zum Spielleiter ernannt. Zunächst wird die Hälfte der Täfelchen unsortiert auf dem Tisch verteilt, die andere Hälfte bleibt mit den verdeckten Motiven im Holzkasten. Der Spielleiter nimmt ein Täfelchen aus dem Kasten und legt es gut sichtbar für alle Mitspieler auf den Tisch. Alle Spieler versuchen gleichzeitig und so schnell wie möglich, das dazu passende Teil zu finden und anzulegen. Ist das Paar richtig zusammengefügt, darf dieser Spieler das zweiteilige Motiv zu sich nehmen. Danach deckt der Spielleiter ein weiteres Täfelchen auf usw. Gewinner ist, wer am Ende des Spiels die meisten Motivpaare gesammelt hat. Wenn ein Spieler im Verlauf des Spiels eine falsche Karte auswählt und anlegt, muss er das falsche Teil wieder an seinen Platz zurücklegen und eine Runde aussetzen.

Zur Vereinfachung der Spielvariante empfiehlt es sich, die Teile zu reduzieren, z.B. nur die Tiere oder nur die Pflanzen. Auch die vorherige Sortierung in Ober- und Unterteile erleichtert die schnelle Zuordnung.

3. Memospiel Aufdeckvariante mit eigenen Karten vergleichen

Für 3 oder 6 Spieler ab 4 Jahre

Alle 30 unteren Motivteile werden in geordneten Reihen mit dem Motiv nach unten auf den Tisch gelegt. Die dazugehörigen 30 Oberteile werden gemischt und an die Mitspieler verteilt. Jeder Spieler legt seine 5 (bei 3 Spielern 10) Motive offen vor sich hin. Der älteste Spieler darf beginnen und eins der umgedrehten Täfelchen aufdecken und mit seinen Motiven vergleichen. Kann er mit seinen Täfelchen das Motiv vervollständigen, darf er es zu sich nehmen und behalten. Dieser Spieler darf nochmals ein Täfelchen umdrehen und wieder prüfen, ob dieses zu seinen Motiven gehört. Hat er kein passendes Täfelchen, muss er es umgedreht an den gleichen Platz zurücklegen. Dann ist der nächste Spieler an der Reihe.

Zur Vereinfachung der Spielvariante empfiehlt sich auch hier die Reduzierung der Teile und/oder das vorherige Sortieren in Ober- und Unterteile.

4. Memospiel Aufdeckvariante mit Einzelkarten

Für 2 - 6 Spieler ab 4 Jahre

Je nach Alter der Kinder werden 10, 20 oder alle 30 zweiteiligen Motive gut gemischt mit dem Bild nach unten in geordneten Reihen auf den Tisch verteilt. Nach dem Memo Prinzip deckt jeder Mitspieler nacheinander zwei beliebige Karten auf. Passen die Motive als Paar zusammen, darf er sie zu sich nehmen und sammeln. Passt das Paar nicht zusammen, muss er eine der Karten wieder umdrehen und lässt die andere offen liegen. Reihum darf nun jeder Spieler ein weiteres Täfelchen umdrehen. Alle Spieler vergleichen dieses mit dem offen aufliegenden Täfelchen. Derjenige Spieler, der zuerst erkannt hat, dass die Täfelchen zusammenpassen, klopft auf den Tisch und darf sich anschließend das Paar nehmen. Nun kommt dieser Spieler an die Reihe und deckt wiederum, wie der erste Spieler zwei Täfelchen auf. Passen sie nicht zusammen, deckt er eins an seinem Platz wieder zu. Klopft ein Spieler fälschlicherweise auf den Tisch oder passen die Teile beim Zusammenlegen doch nicht zueinander, muss er die Täfelchen wieder an ihren ursprünglichen Platz zurücklegen und eine Runde aussetzen.



5. Memospiel klassische Variante

Für 2-6 Spieler ab 4 Jahre

Alle Täfelchen werden mit dem Motiv nach unten in geordneten Reihen auf den Tisch gelegt. Reihum darf nun jeder Spieler 2 Täfelchen umdrehen. Passt das Paar zusammen, darf er sie zu sich nehmen und sammeln. Passen die Täfelchen nicht zueinander, muss er die Täfelchen am gleichen Platz belassen und wieder umdrehen. Wer am Ende des Spiels die meisten Paare gesammelt hat, ist Sieger.

Für Kinder und Spieler, die mit den Motiven aus „Über der Erde/Unter der Erde“ noch nicht so vertraut sind, empfiehlt sich die Reduzierung der Teile.

6. Ratespiel zur Sprachförderung

Für eine beliebige Anzahl von Mitspielern ab 4 Jahre.

Alle 60 Täfelchen liegen unsortiert und gut sichtbar für alle Spieler auf dem Tisch. Die Pädagogische Fachkraft oder der Spielleiter stellen den Kindern Fragen, zu denen zunächst alle Kinder gemeinsam eine Antwort finden müssen, bevor sie sich gemeinsam auf die Suche nach den zwei zusammenpassenden Täfelchen machen.

Beispiele für Fragen:

Woraus werden Pommes Frites gemacht? (Kartoffel)

Wie heißt die Pflanze, die wir auch manchmal

„Pustebblume“ nennen? (Löwenzahn)

Welches Tier hat ein weiches Fell, hoppelt und hat lange Ohren? (Kaninchen)

Welches Tier hat große schaufelartige Pfoten?
(Maulwurf)

Wohin fließt unser gebrauchtes Wasser? (in Rohren zur Kanalisation)

Wie nennt man einen Berg, der heiße Asche ausspuckt? (Vulkan)

Bei diesem Spiel gibt es keine Sieger, sondern die Gruppe soll gemeinsam die Aufgaben bewältigen. Älteren Kindern macht es großen Spaß, selbst die Fragen an die Gruppe stellen zu dürfen.

Wildkaninchen



Aussehen und Farbe: Oben sandfarben, graubraun, grau oder schwarz, mit weißlich grauem Bauch.

Vorkommen: Felder, Heide, Gärten, Parks.

Lebensweise: Stammform unserer Hauskaninchen. Dämmerungsaktiv, lebt in selbstgegrabenen Erdbauten in Familien mit bis zu 25 Tieren. Hoppelt, springt, schlägt Haken und rennt nur kurze Strecken. Klopf bei Gefahr mit den Hinterläufen. Nahrung sind Kräuter, Wurzeln, Feldfrüchte, Beeren, Pilze, Knospen, Rinde.

Fortpflanzung: Tragzeit 28-31 Tage. 4-6 Würfe pro Jahr mit 1-15 nackten, blinden Jungen in einem unterirdischen Wurfneest aus Gras und Baumwolle der Mutter. Die Augen öffnen sich nach 10 Tagen, Säugezeit 3 Wochen, selbstständig mit 4-5 Wochen.

Rotfuchs



Aussehen und Farbe: Oberseite rotbraun, Kehle, Bauch und Beininnenseiten weißlich.

Vorkommen: Wälder, Parklandschaften, buschreiche Feldflur.

Lebensweise: Dämmerungs- und nachtaktiv, Junge spielen tagsüber vor dem Erdbau. Sieht, hört, und riecht sehr gut. Jagt Wirbeltiere bis Hasen- und Gänsegröße, vor allem aber Mäuse, isst aber auch Früchte. Gilt als Hauptüberträger des Tollwutregers und des Fuchsbandwurms.

Fortpflanzung: Paarungszeit Januar bis Februar, Tragzeit ca. 50 Tage, Wurfzeit März bis April. Ca. 3-5 grauwoelige, blinde Junge (es können bis zu 12 Junge auf die Welt kommen). Die Augen öffnen sich in der 2. Woche, Säugezeit bis 4 Wochen (Jungfüchse verlassen erstmals den Bau), mit 3-4 Monaten selbstständig.

Feldmaus



Aussehen und Farbe: Oberseite gelblich-braungrau, Unterseite gelblich grau.

Vorkommen: Felder, Äcker, Wiesen, Böschungen.

Lebensweise: Tag- und nachtaktiv, gesellig. Klettert und springt kaum, schwimmt gut. Quiet hell und gräbt weite Gangsysteme mit vielen Öffnungen, im Winter auch oberirdische Gänge unter dem Schnee. Legt am Eingang und in den Gängen oft Futter ab: Kräuter, Gras, Getreide, Feldfrüchte, Sämereien. Nimmt gelegentlich auch Baumrinde und Insekten.

Fortpflanzung: Kugeliges, meist unterirdisches Nest aus trockenem Gras. Pflanzt sich je nach Witterung fast ganzjährig fort. Tragzeit 16-24 Tage. Jährlich 3-6 Würfe mit je 2-10 nackten, blinden Jungen. Die Augen öffnen sich mit 9-10 Tagen, Säugezeit 12 Tage, mit 3 Wochen selbstständig.

Erdhummel



Aussehen und Farbe: Samtschwarz behaart, am Ende des Hinterleibes weiß, Brust und Hinterleib sind meist ringförmig gelb behaart.

Vorkommen: Offenes Gelände, auf Wiesen, Feldern und in Wäldern.

Lebensweise: Die Brut wird in Erdbauten (Mäusegänge u.a.) die teilweise bis 1,5 m Tiefe aufweisen, aufgezogen. Wie bei Bienen werden Wachskammern einzeln mit Eiern bestückt. Ein Volk besteht aus 200-400 Einzeltieren, von denen nur die Weibchen überwintern. Arbeiterinnen, die Männchen und die älteren Weibchen sterben im

Herbst. Erdhummeln kann man vom Frühjahr bis in den Herbst bei der Nahrungssuche auf den verschiedensten Blüten beobachten.

Hamster



Aussehen und Farbe: Oberseite gelbbraun, Gesicht, Schultern und Vorderflanken weißfleckig.

Vorkommen: Steppe, bei uns Kulturfolger in Klee-, Luzerne-, Rüben- und Getreidefeldern.

Lebensweise: Nacht- und dämmerungsaktiv, Einzelgänger. Lläuft, springt, schwimmt gut. Gräbt weites Gangsystem mit mehreren Eingängen, Vorratskammern, Nest- und Kotkammern. Quiekt und zirpt. Winterschlaf wird gelegentlich zur Nahrungsaufnahme (vor allem vegetarisch) unterbrochen.

Fortpflanzung: Tragzeit 17-20 Tage, 2-3 Würfe mit je 4-12 nackten, blinden Jungen. Die Augen öffnen sich nach 14 Tagen, Säugezeit 18 Tage, mit 25 Tagen dann selbstständig.

Mistkäfer



Aussehen und Farbe: Glänzend schwarz, mit auffallend bedornen Beinen.

Vorkommen: Diese Art ist in Wäldern, auf Weiden, und Ödland anzutreffen. Voraussetzung ist das Vorhandensein von Dung.

Lebensweise: Unter Dunghaufen werden verzweigte Erdgänge gegraben, in die der Dung eingetragen wird. Die kräftigen Beine des Käfers eignen sich dabei als sehr gute Grabwerkzeuge. Innerhalb der Gänge werden in sogenannten Eikammern Dungballen deponiert, die den heranwachsenden Larven als Nahrung dienen. In jeder

Eikammer wird dabei jeweils nur ein Ei abgelegt. Die Verpuppung erfolgt ebenfalls im Boden. Im Stoffkreislauf spielen die Käfer eine wichtige Rolle.

Rote Waldameise



Aussehen und Farbe: Schwarz oder rotbraun.

Vorkommen: Die Tiere und ihre Bauten findet man vor allem in Nadelwäldern.

Lebensweise: In einem großen Bau leben bis zu 100.000 Individuen, wobei Arbeiterinnen (verkümmerte Weibchen) den größten Teil ausmachen. Einmal im Jahr treten geflügelte Geschlechtstiere auf, die sich bei einem Hochzeitsflug paaren. Die befruchteten Weibchen gründen nach Abwurf der Flügel neue

Kolonien, die Männchen sterben. Die Tiere sind Allesfresser. Als Insektenfresser sind sie sehr nützlich und befreien die gesamte Umgebung ihres Baues von Schadinsekten. Sehr gerne nehmen Ameisen süße Pflanzensäfte oder Blattlaus-Ausscheidungen auf, die ebenfalls sehr zuckerreich sind.

Dachs



Aussehen und Farbe: Oben grau, Bauch und Beine dunkelgrau bis schwarz. Rücken mit schwarzem Aalstrich. Schwarzweiße Gesichtsmaske.

Vorkommen: Laub- Mischwald, Steppe.

Lebensweise: Nacht- und dämmerungsaktiv. Gräbt Erdbauten mit mehreren Eingängen, übernimmt auch Fuchs- und Kaninchenbauten. Lebt paarweise in Dauerehe. Kein echter Winterschlaf. Warnruf quiekend. Allesfresser: Regenwürmer, Schnecken, Kleinsäuger, Gelege, Jungvögel, Aas, Früchte, Pilze, Wurzeln.

Fortpflanzung: Tragzeit 7-13 Monate, 1 Wurf mit 3-5 nackten Jungen. Die Augen öffnen sich nach 12 Tagen, Säugezeit 2 Monate, selbstständig nach 6 Monaten.

Maulwurf



Aussehen und Farbe: Samtigweiches grauschwarzes Fell. Die im Pelz versteckten Ohren hören ausgezeichnet. Mit Körper- und Barthaaren nimmt er alle Schwingungen des Bodens wahr, und die Nase riecht einen Regenwurm durch 7 cm dicke Lehmschicht.

Vorkommen: Wiesen, Gärten, Felder, Laubwald.

Lebensweise: Tagaktiv. Einzelgänger. Gräbt weitverzweigte Gänge, wirft die Erde zu „Maulwurfshügeln“ auf. An einem Tag kann er einen 50 Meter langen Gang graben. Schwimmt sehr gut. Piepst oder zischt. Kein Winterschlaf. Nahrung sind vor allem Regenwürmer, die er mit einem gezielten Biss lähmt, Insekten, Larven, Tausendfüßler, Schnecken.

Fortpflanzung: Nestkammer unter großem Maulwurfshügel, Nest aus trockenen Blättern und Moos. Tragzeit 4 Wochen. 1-2 Würfe jährlich mit 2-6 Jungen. Augenöffnen nach 22 Tagen, Säugezeit 5 Wochen, dann selbstständig.

Regenwurm



Aussehen und Farbe: Sein Körper ist in 70-150 Ringe unterteilt und kann bis zu 36 cm lang werden. Der Regenwurm hat keine Augen und eine lichtempfindliche Haut. Die Sonne muss er meiden, da sie ihn austrocknet. Er atmet durch kleine Öffnungen an der Hautoberfläche. Bei Regen verstopfen sich diese Öffnungen, und er muss im Freien Luft holen, daher stammt sein Name.

Lebensweise: Er frisst Röhren in das Erdreich, nimmt dabei pflanzliche und tierische Fäulnisstoffe auf und stößt die unverdaulichen Teile wieder aus. So lockert, lüftet und mischt der Regenwurm den Boden.

Fortpflanzung: Zwischen dem 32. und 37. Ring hat der Regenwurm eine Art Gürtel, der männliche Samen und weibliche Eizellen enthält. Er kann sich aber nicht selbst befruchten. Dazu müssen zwei Regenwürmer ihre Gürtel aneinander reiben – dann befruchten sie sich gegenseitig. Um jeden Wurm bildet sich dann ein Schleimring, den der Regenwurm durch Rückwärtskriechen abstreift. Einige Tage darauf kommen die Jungen zum Vorschein.

Stangenbohne



Herkunft: Tropisches Amerika

Anbau: Um jede Stange kommen halbkreisförmig etwa 8 Bohnen 3 cm tief in die Erde. Die Stangen müssen vor dem Säen aufgestellt werden, damit die jungen Pflanzen sofort Halt finden und sich emporranken können, bevor sie

sich verfilzen. Der Abstand der Stangen beträgt 50 x 100 cm. Die Stangen werden senkrecht in den Boden gesteckt oder schräg gegeneinander geneigt, so dass sich die beiden gegenüberstehen oder überkreuzen. Eine in diesen Überkreuzungswinkel gelegte

und dort festgebundene Längsstange gibt dem Gerüst Halt. Stangenbohnen sind selbstwindend, nur herabhängende Triebe müssen angebunden werden. Etwa 10 Wochen nach der Aussaat kann bis zum Herbst laufend geerntet werden.

Laubbäume



Aussehen: Laubbäume sind Holzgewächse mit einem langen, festen Stamm, der sich in Äste und Zweige auflöst. Ihr Holz ist meist härter als das der Nadelbäume. Bei den sommergrünen und winterkahlen Laubbäumen sind die Blätter zart, im Gegensatz zu den harten Nadeln. Im Herbst werden die Blätter bunt und schillern in allen

Farben, nur die Nadelbäume bleiben grün. Vor Beginn des Winters fallen die Blätter zu Boden. Teils stehen die Laubbäume in Wäldern zusammen (z. B. Buche und Eiche), teils mit Nadelbäumen gemischt. Linden stehen oft einzeln, etwa auf Dorf- und Stadtplätzen. Sie können ähnlich wie Eichen mehr als 1.000 Jahre

alt werden. Das Alter kann man an den Jahresringen abzählen. Manche ihrer Früchte sind essbar (Walnuss).

Beispiele: Buche, Eiche, Linde, Kastanie, Esche, Walnuss, Weide.

Löwenzahn



Vorkommen: Löwenzahn ist mit vielen Unterarten auf der gesamten nördlichen Halbkugel verbreitet. Es gibt fast keinen Lebensraum, wo Löwenzahn nicht zu finden ist. Der gemeine Löwenzahn wurzelt zum Teil sehr tief (bis 2 m). Im Mai verwandeln seine Blüten die Wiesen zu

einem gelben, flächendeckenden Blütenmeer. Löwenzahn ist essbar (Blüten und Blätter).

Aussehen und Farbe: Die Zungenblüten, umgeben von Hüllblättern, können einen Durchmesser von 6 cm erreichen. Sie sitzen auf einem röhrigen Stengel,

der beim Abbrechen weißen Milchsafte freisetzt. Dieser Saft hinterlässt auf der Haut braune Flecken. Die Blätter sind länglich und tief fiederspaltig gelappt. Je nach Standort erreichen sie 10-30 cm Länge. Den Fruchtstand bildet die allbekannte Pusteblume.

Tulpe



Herkunft: Zentralasien. Gelangte im 16. Jahrhundert mit Handelsreisenden aus den Steppen Zentralasiens über die Türkei nach Europa. Tulpenzwiebeln wurden damals vor allem in Holland sehr teuer gehandelt.

Aussehen und Farbe: Etwa 130 verschiedene Arten zählt diese wohl prominenteste Frühlingszwiebelblume unserer Gärten. Tulpen werden in 15 Klassen (Arten) eingeteilt. Es gibt sehr früh blühende und andere, die im Juni aufblühen. Die Wuchshöhe ist zwischen 10 und 80 cm.

Anbau: Sonniger Platz oder Halbschatten. Die Tulpenzwiebeln werden mit ca. 10 cm Abstand, und ca. 10 cm tief gesteckt.

Kartoffel



Herkunft: Südamerika, wurde im 16. Jahrhundert von den spanischen Eroberern nach Europa gebracht. Erst im 18. Jahrhundert fand sie allgemeine Verbreitung.

Aussehen und Farbe: Die Schale der verschiedenen Sorten ist braun, blau, gelb, rötlich oder grau, das Fleisch kann weiß oder gelb, fest- oder mehlig kochend sein.

Anbau: Die Knollen lässt man an einem hellen Platz bei ca. 15 °C vorkeimen. Danach legt man sie, mit der Seite mit den meisten Augen nach oben, auf eine fingerdicke Torf-Schicht. Im Abstand von 40 x 40 cm werden sie etwa 15 cm tief in die Erde gelegt. Damit sie nicht grün werden, werden sofort nach dem Aufgehen etwa 30 cm angehäufelt. Vorgekeimt werden die Kartoffeln ab Mitte/Ende

März, ausgelegt Mitte April.

Ernte: Geerntet werden Frühkartoffeln von Mitte Juni bis Juli, mittelfrühe Sorten im August, späte Sorten von August bis September.

Vorsicht: Alle Teile der Kartoffelpflanze mit Ausnahme der Kartoffelknolle sind giftig!

Zwiebel



Herkunft: Asien

Anbau: Zwiebeln gedeihen in fast jedem guten Gartenboden an einem möglichst sonnigen Platz. Ins Freie wird ab Ende März in Reihen mit 25 cm Abstand gesät und später auf 10 cm vereinzelt. Gepflanzt wird im April im selben Abstand und etwa 4 cm tief.

Ernte: Im Frühjahr ausgesäte Zwiebeln sind ab August erntefähig, gesteckte schon ab Juli. Überwinterte Zwiebeln, die im August ausgesät wurden, können ab April/Mai geerntet werden, voll ausgereift sind sie erst im Juni/Juli.

Lauch / Porree



Herkunft: Mittelmeergebiet

Anbau: Lauch ist nicht übermäßig kälteempfindlich, braucht aber genügend Bodenfeuchte, um die begehrten weißen Schäfte auszubilden. Die Erde sollte locker und nährstoffreich sein, Kompost oder verrotteter Stallmist sind besonders günstig. Lauch (auch Porree genannt), kann man im April/Mai mit

30 cm Reihenabstand direkt ins Beet säen, später wird er auf 15-20 cm in der Reihe vereinzelt. Nach einer Vorkultur im kalten Frühbeet im Februar/März, pflanzt man von Mai bis Juni die Jungpflanzen tief in die Erde. Ob gepflanzt oder gesät, nur durch späteres Anhäufeln erzielt man die langen, weißen Stangen.

Ernte: Sommerporree kann je nach Sorte von Anfang Juli bis Ende August, Herbstporree von Anfang September bis Dezember, Winterporree von Dezember bis Ende Mai geerntet werden. Im Unterschied zur verwandten Zwiebel, bildet Lauch einen langen Schaft.

Radieschen



Herkunft: Vorderasien, China, Japan

Anbau: In lockerem, humosem, vor allem aber stets leicht feuchtem Boden gedeihen Radieschen am besten, wobei man für den Anbau im Frühjahr/Herbst einen warmen, sonnigen, für den Sommer aber besser einen schat-

tigen Platz wählen sollte. Erste Aussaaten im Freiland sind ab März möglich, letzte bis Anfang September. Bei Früh- und Spätsaat hat sich eine Folienabdeckung bewährt. Ausgesät wird in 15 cm voneinander entfernten Reihen, nach dem Vereinzeln sollte der Abstand von Pflanze zu Pflanze 5 cm betragen. Die Saattiefe ist nur 1 cm.

Ernte: Radieschen haben eine kurze Wachstumszeit und können im Sommer schon etwa 4 Wochen nach der Aussaat geerntet werden. Im Frühjahr und Herbst beträgt die Kulturdauer etwa 7-8 Wochen.

Möhre / Karotte



Herkunft: Nordafrika, Kleinasien

Die Möhre wurde aus mehreren in Asien und Afrika heimischen Wildformen, sowie aus der bei uns an Wegrändern wachsenden wilden Möhre gezüchtet.

Anbau: Wenn der Boden für Möhren nicht von Natur aus leicht und durchlässig ist, muss er tiefgründig gelockert werden, damit die Wurzeln ungestört nach unten wachsen können. Möhren haben eine lange Entwicklungszeit, je nach Sorte bis zu einigen Monaten. Es empfiehlt sich also eine frühestmögliche Erstaussaat. Auch die Keimdauer ist mit 2-3 Wochen verhältnismäßig lang. Aus-

gesät wird in Reihen ab Mitte April, bei Folienschutz schon im März. Der Reihenabstand beträgt 15 cm später muss man auf 5 cm in der Reihe ausdünnen oder als Pflensaar gleich im richtigen Abstand aussäen. Folgesaaten sind bis in den Juli hinein möglich.

Ernte: Je nach Aussaat werden Möhren von Juni bis Oktober geerntet.

Rettich



Herkunft: Vorderasien und China

Anbau: Der Boden sollte locker, gut mit Nährstoffen versorgt und feucht, aber nicht nass sein. Trockenheit und Hitze beeinträchtigen die Qualität der Wurzeln. Die Aussaat erfolgt in 3 Phasen: Frühanbau von Anfang März bis Anfang Mai. Hier ist Folienschutz von Vorteil. Sommeranbau von Mai bis Juni und Saat

für Späternten im Juli. Ausgesät wird in Reihen mit 30 cm Abstand, in der Reihe vereinzelt man auf 20 cm.

Ernte: Die Kulturzeit im Freiland beträgt bei Sommerrettich 8-9 Wochen, bei späten Sorten dauert sie 14-16 Wochen.



Kanalisation

Gebrauchtes Wasser (Abwasser) muss mit viel Mühe und Kosten gesäubert werden, bevor es wieder in Flüsse und Seen geleitet wird. Aus Küche, Bad und

Toilette kommt das Wasser zunächst in die Kanalisation: In diesen unterirdischen Kanälen fließt es zur Kläranlage. Im Abwasser schwimmt vieles: Kot

und Papier, Speisereste und alle Sorten von Müll. Eine scheußliche Brühe.



U-Bahn

Die erste elektrische Untergrundbahn wurde 1890 in London in Betrieb genommen. Das modernste U-Bahn-Netz in Nordamerika eröffnete 1967 die Stadt Montreal aus Anlass der Weltausstellung; heute gibt es in den Großstädten überall auf der Welt U-Bahnen.

Sie sind zwar teuer zu bauen, doch haben sie wichtige Vorteile: Die Züge fahren unter der Erde in ihrer eigenen Röhre rasch und dicht hintereinander und müssen nicht einmal an Kreuzungen warten. In Weltstädten wie New York, London, Moskau, Tokio oder Ber-

lin, wo jeden Tag Millionen Menschen zur Arbeit oder zur Schule müssen, sind U-Bahnen gar nicht mehr wegzudenken. Der Straßenverkehr würde total zusammenbrechen.



Haus/Keller

Die freie Natur ist für Menschen nicht nur angenehm, sondern manchmal auch gefährlich. Darum suchten die Menschen zu allen Zeiten einen Ort, wo sie sich geborgen fühlen konnten vor den Angriffen der Natur oder auch vor Gefahren, die ihnen von anderen Menschen drohten. Etwas Wichtiges gelang den Menschen in uralten Zeiten, als sie die dunkle Wärme der Erdhöhle durch

das selbst errichtete Haus ersetzen. Einfachste alte Hausformen finden wir heute noch bei Naturvölkern, etwa die bewohnte Höhle, die vor Unwettern und Gefahren Schutz bietet. Das übliche Wohnhaus in Europa heutzutage besteht aus einem Keller, Wohn-, Schlaf- und Badezimmer sowie einem flachen oder spitz zulaufenden Dach. Im Keller ist es kühler, als in den über der Erde

liegenden Wohnräumen. Vorratsräume für Lebensmittel sind deshalb im Keller zu finden. Ebenso die Waschküche, da die gewaschene Wäsche zum Trocknen ausgehängt werden kann. Je nachdem was das Haus für eine Heizung hat, ist auch die Heizanlage in einem Kellerraum.



Parkhaus

Fast jede Familie, vor allem in wohlhabenderen Ländern, besitzt heute ein Auto. In den Städten, wo sich sehr viele Menschen mit dem Auto fortbewegen, fehlen vor allem in den Stadtzentren oft Möglichkeiten, ein Auto abzustellen. Um diesem Parkplatzmangel entgegenzuwirken, gibt es mehrstöckige Parkhäuser, die sowohl über, als auch unter der Erde

mehrere Stockwerke haben können. Jeder, der in ein Parkhaus möchte, muss beim Hineinfahren an einem Automaten eine Parkkarte lösen. Meistens kommt man durch gewundene Auffahrten in die einzelnen Stockwerke. Anzeigetafeln oder Ampeln zeigen dem Autofahrer an, ob es noch einen Platz in der jeweiligen Etage gibt. Möchte man das Parkhaus

wieder verlassen, muss man zuerst seine Parkkarte an einem Automaten bezahlen. Fährt man dann mit dem Auto aus dem Parkhaus, steckt man seine bezahlte Karte vor der Ausfahrt in einen weiteren Automaten. Dieser prüft, ob die Karte bezahlt ist. Nach erfolgter Prüfung öffnet sich die Schranke und man kann das Parkhaus verlassen.



Bergwerksanlage

Um Steinkohle zu fördern, muss man tief in die Erde. Zuerst graben die Bergleute tiefe Schächte. Darüber wird ein Förderturm errichtet. Die Förderanlage arbeitet wie ein großer Lastenfahrstuhl. Wenn sich die Räder am Förderturm dre-

hen, wird der Förderkorb an Drehseilen heraufgezogen oder heruntergelassen. Mit dem Förderkorb fahren auch die Bergleute in die Grube ein. Sie wünschen sich gegenseitig „Glück auf“ weil die Arbeit unter Tage sehr gefährlich ist. Mit

Maschinen werden Stollen in die Kohleflöze getrieben. Die abgebaute Kohle wird dann über ein Schienennetz zum Schacht transportiert.



Tankstelle

Eine Tankstelle dient (vorwiegend) zur Versorgung von Kraftfahrzeugen mit Kraftstoffen (z.B. Benzin, Dieselmotorkraftstoff oder auch Flüssiggas) und Schmiermitteln. Daneben gibt es meistens auch Reparatureinrichtungen und Anlagen zur Wagenpflege. Mit Hilfe einer speziellen Pumpanlage wird der Kraftstoff zunächst aus einem unterirdischen Tank

zu den Zapfsäulen befördert und die entnommene Menge dort mit Hilfe von Durchflussmessern registriert. Anschließend gelangt der Kraftstoff weiter in einen Schlauch und über die sogenannte Zapfpistole letztendlich in den Tank des Fahrzeugs. Moderne Zapfanlagen sind mit besonderen Vorrichtungen ausgestattet, mit denen sich eventuell frei

werdende, gesundheitsschädliche Gase absaugen lassen. Waren die Tankstellen früher ausschließlich auf die Versorgung mit Kraft- und Schmierstoffen ausgerichtet, werden in jüngster Zeit immer mehr Tankstellen mit angeschlossenen Einkaufsmöglichkeiten eröffnet.



Tropfsteinhöhle

Höhlen sind natürlich entstandene oder künstlich hergestellte Hohlräume im Gestein. Die Tropfsteinhöhle ist ein durch Lösungsvorgänge des Grundwassers in kalkreichen Gegenden der Erde entstandener Hohlraum, mitunter ein Höhlensystem von großen Ausmaßen. Das in den Boden eindringende Sickerwasser hat aus der Luft Koh-

lendioxid gelöst und beginnt, unterirdische kalkreiche Schichten aufzulösen, wodurch Hohlräume entstehen. Von den Decken der Höhlen tropft durch Ritze und Klüfte Lösungswasser. Jeder an der Decke sich bildende Tropfen überzieht sich mit einem feinen Kalkhäutchen, das bei weiterer Wasserzufuhr von oben platzt, während

der Häutchenrand hängenbleibt. Der fallende Tropfen prallt auf den Boden, zerstiëbt und verdunstet unter Abscheidung einer verteilten Kalkbildung. So wachsen von unten Stalagmiten den dünneren, Eiszapfen gleichenden Stalaktiten entgegen und verbinden sich teilweise mit ihnen.



Ölbohrturm

Erdöl ist noch immer ein wichtiger Energieträger. Aus dem Rohöl, auch Mineralöl genannt, wird Heizöl, Benzin, Dieselkraftstoff und Kerosin (Flugbenzin) gewonnen; aber auch Kunststoffe, Wachs, Farben, Unkrautvernichtungsmittel, Medikamente, Sprengstoffe und sogar Nahrung. Geologen versuchen mit Hilfe von Schallwellen festzustellen, was sich unsichtbar unter der

Erdoberfläche befindet. So können sie sagen, wo man mit Aussicht auf Erfolg nach Erdöl suchen sollte. Dann werden Bohrtürme errichtet und Stahlrohre abwärts getrieben; sie schützen das Bohrloch vor dem Einsturz. Mit drei Köpfen und rotierenden Zähnen frisst sich der Bohrmeißel in den Untergrund. Die Bohrtürme müssen sehr hoch sein, um die langen Rohre für

das Bohrloch zu tragen. Die meisten Ölvorräte lagern in Hohlräumen einige hundert Meter unter der Erde, häufig in einer Tiefe von 2 Kilometern, gelegentlich sogar 7 Kilometer tief. Da die Erdölvorräte zurückgehen, ist es wichtig zu forschen um Alternative Energien zu erschließen.



Vulkane

Vulkane entstehen an Stellen der Erdkruste, die besonders dünn oder heiss sind. Unter vielen Vulkanen befindet sich eine mit Magma gefüllte Kammer. Wenn der Druck im Erdinneren zu hoch wird, steigt das flüssige Gestein im Hauptschlot aus und wird als Lava aus dem Vulkankrater

geschleudert. Manchmal bilden sich am Hang Nebenkrater, aus denen Lava fließt. Vulkane brechen oft plötzlich und unerwartet aus. Dabei werden auch Gase, Asche, Lapilli und Bomben, das sind kleine und große Gesteinsbrocken, ausgestoßen. Kein Vulkanausbruch ist wie der

andere. Die Eruption des Vesuvius tötete vor fast 2000 Jahren mit Asche und Lava die Einwohner von Pompeji, Herculaneum und Stabiae innerhalb weniger Stunden. 1963 verlief ein Vulkanausbruch bei Island dagegen ruhig und harmlos.



Brunnen

Alles, was lebt, benötigt Wasser. Es findet sich überall auf der Erde: In festem Zustand als Eis der Gletscher hoher Gebirge oder als Schnee im Winter oder in den Polargebieten; in gasförmigem Zustand als Wasserdampf (Luftfeuchtigkeit) in der Atmosphäre; in flüssigem Zustand als Meer, Fluss, See, oder als Grundwasser unter der Erdoberfläche. Als Grundwasser sammelt es sich oft in gewaltigen unterirdischen Flüssen und Seen, aus denen es dann in Quellen hervorspru-

delt oder in Brunnen gefasst wird. Um sich mit Wasser zu versorgen, legen die Menschen seit Jahrtausenden Brunnen an. Alle Brunnen sind so gebaut, dass sich in ihnen Grundwasser sammelt; durch Pumpen oder mit Schöpfgefäßen wird es dann nach oben gebracht. Der einfachste Brunnen ist der Schachtbrunnen. Er besteht aus einem meist runden, gemauerten oder betonierten Schacht. Die meisten der heutigen Brunnen sind Bohrbrunnen. Sie sind viel enger als

Schachtbrunnen und können tief in die Erde hinabreichen, so dass auch Grundwasser aus tieferen Schichten gefördert werden kann.

Above the Earth - Below the Earth

Contents

- 60 wooden picture tablets
(30 scenes consisting of 2 parts):
- 10 tablets with pictures,
taken from the world of plants
- 10 tablets with pictures,
taken from the animal kingdom
- 10 tablets with pictures,
taken from "nature/environment"
or "technology"
- 1 game instructions

Game Idea & Illustration

Ulrike Henschke-Mayer & Bettina Büttner

Number and age of players

For 2- 6 players, from 4 years and up



Game Idea

What things invisible to the human eye are hidden away under the earth's surface... What is, for example, underneath the petrol pump at the petrol station or under the next manhole cover? What is under a molehill and what is possibly hidden away in a mousehole? What do the roots of a dandelion look like and how does a radish grow?

Pedagogical Value

Children are eager to learn, are naturally curious and often ask endless questions. This game helps provide some of the answers in a fun and entertaining way. Each picture tablet consists of 2 parts which have to be matched up correctly. An exciting challenge which is not always as easy as it looks but one which is guaranteed to stimulate classroom discussion and which is ideal for the promotion of cognitive skills, concentration and verbal expression. The game also enables children to extend their general knowledge in a fun and enjoyable way.

Getting to know the Game

Before the various game options can be played in different difficulty levels, the children should be given the opportunity to familiarize with the content. The following procedure is suitable for this:

Setting up

The kindergarten teacher first sorts out the picture tablets into two different categories – “Above the Earth” and “Below the Earth”. Next the teacher puts all “Below the Earth” pieces into a special pile and lays out the “Above the Earth” pieces on the table. The children position themselves around the table. Any number of players can participate. The first task the children have to do, is to sort out the picture tablets into one of the following three groups; - the world of plants, the animal kingdom and nature/environment or technology. This is intended to be carried out as a group activity. The kindergarten teacher then takes one picture tablet from the special pile and places it in the middle of the table. The children try to find the matching “below” part with one another. When the right part has been located, for example, the petrol pumps at the petrol station and the underground tanks go together to make a pair, then the teacher can ask the children what they know about such things and whether they have any contributions of their own to make which are linked to the topic. As a rule children love talking about the various scenes depicted on the wooden tablets and this usually provides a great stimulation for lively classroom discussion.



The teacher can provide further facts and supplement the children's knowledge with additional material. (see background information fact sheets) The teacher then proceeds to take another picture tablet from the special pile which he/she places on the table. The children once again have to try and find the corresponding "below" part. The game continues in this way until all picture tablets have been matched up and discussed. As soon as the children have familiarised themselves with all of the picture tablets, play can commence.

Rules of the play

Each game variation differs greatly in regard to level of difficulty and skill required – ranging from elementary to advanced. For this reason "Above the Earth/ Below the Earth" is a game that will appeal to 4-5 year olds and older junior school children alike.

Game options

Option 1

For 3 or 6 players

How to set up: Once again the picture tablets are sorted into 2 groups – “Above the Earth” and “Below the Earth”. Each player receives 5 “Below the Earth” parts (if only 3 players are playing then each player receives 10 “Below the Earth” parts) The remaining picture tablets are placed in a pile, picture-side face down, in the middle of the table.

Progress of play: The youngest player is allowed to begin. He/she takes one picture tablet from the pile and turns it over. All the other players look at the picture tablet to see if they can match it up with one of their 5 “Below the Earth” parts. As in the classical form of LOTTO the player is allowed to keep the “Above the Earth” piece if he/she can match it up correctly. The players take their turns to take a picture tablet from the pile and the play continues in this way until one player is able to match up all of his/her 5 “Below the Earth” parts. The player with 5 matching picture tablets is the winner.

Game variation: The “Above and Below” pieces are not sorted – with the result that each player receives both “Above and Below” picture tablets.

Option 2

No limits to number of players, 1 game leader necessary

How to set up: Half the tablets are spread out on the table. The other tablets of the game remain, picture-side face-down, in the wooden case.

Progress of play: The game leader takes one tablet out of the case and places it, where all players can easily see it, on the table. The players compete against one another to try and find the correct part to match up with the tablet on the table. The winner is the first player to find the matching tablet in the fastest time. The winner is allowed to keep the matching tablets. The game leader then takes another tablet from the case and the game begins anew, proceeding in the same way as described above. The winner is the player who manages to collect the highest number of matching “Above and below” pairs. Please note: If a player chooses the wrong matching tablet during play, he/she has to return the tablet to its original place and miss a go next time.

Game variation: It is advisable to reduce the number of pieces if younger children are playing. For example, the choice of picture tablets can be limited to include just “animals” or just “plants”. Sorting out the picture tablets into “Above” and “Below” parts before the game begins will enable younger children to match up the parts more easily and will speed up the game.



Option 3

For 3 or 6 players

How to set up: All thirty of the "Below the Earth" picture tablets should be placed on the table in neat rows, picture-side face-down. The 30 corresponding "Above the Earth" pieces are then shuffled and dealt out amongst the players. Each player places his/her 5 or 10 tablets face-up in front of him/her so that they are visible to the other players.

Progress of play: The oldest player is allowed to start by turning up one of the tablets lying face-down on the table. If he/she can match up the tablets to make a complete picture, then he/she is allowed to keep the tablet. The same player is allowed to turn up another tablet to see if he/she can match it up again. If, however, he/she cannot match up the tablet then he/she must turn it back over again and return it to its original place. Each player takes it in turn to turn up a picture tablet. . . As in the case of the classical type of memo game the key to success lies in being able to memorise the exact position of each picture tablet.

Game variation: It is advisable to either reduce the number of pieces for small children playing this game or to sort out the tablets into "Above the Earth" parts before commencement of play.

Option 4

For 2 - 6 players

How to set up: Depending on the age of the children either 10, 20 or 30 picture tablets each consisting of 2 parts ("above" and "below") should be well shuffled and placed picture-side face-down on the table in neat rows.

Progress of play: As in the case of the classical type of memo game the first player is allowed to turn up and compare two tablets. If they match then he/she is allowed to start collecting pairs. However, if they do not match he/she must then place one tablet back on the table face-down. The other tablet is placed face-up on the table. The players take their turn to turn up a picture tablet which they try to match up with the tablet lying face-up on the table. The first player to recognise the tablets that go together gives a short knock on the table which entitles him/her to claim the matching picture tablets. Now it is the turn of this player to turn up 2 picture tablets and the game proceeds in the same fashion as already described above.

Please note: If a player knocks on the table but has guessed wrongly or if it is obvious that the parts do not correspond when placed together then he/she must return the picture tablet to its original place and, in addition, miss a go next time.

Option 5

For 2 - 6 players

How to set up: A sophisticated sorting game for skilled players. As in the classical type of memo game all the picture tablets are placed in neat rows, picture-side face-down, on the table.

Progress of play: Each player is only allowed to turn up 2 picture tablets in turn. If the two parts match then he/she is allowed to keep and collect the pair. If, however, no pair can be made the picture tablets must then be returned to their original places face-down. The winner is the player with the highest number of "pairs".

Game variation: It is advisable to reduce the number of pieces for small children and for players who are not so familiar with the picture tablets from the "Above the Earth/Below the Earth" game.

Option 6

For any number of players

How to set up: All 60 picture tablets are spread out on the table so that they are clearly visible for all players. The game leader or the kindergarten teacher asks the children questions relating to the picture tablets which they try and answer within the group. After the questions have been answered they work together as a group to try and find which two tablets match up.

Some Suggestions for question work:

What tastes "hot", is long, white and grows in the earth? What are chips made from? It's also got something to do with an animal that can roar very loudly... Which animals do we often see when it rains? Which animal has got large paws just like shovels? Where does our waste water go to? What do we call the form of transport in large cities that runs under the earth?

With such a joint activity there are obviously no winners. The emphasis is on solving tasks as a group. Older children thoroughly enjoy taking over the role of quizmaster.

Wild rabbit



Distinctive features: Sandy-coloured, greyish-brown grey or even black fur, abdomen whitish-grey in colour

Habitat: Fields, moorlands, gardens, parks.

Behaviour: The wild rabbit is closely related to the domestic rabbit. Active at dusk/early evening. Wild rabbits build a series of underground burrows, known as a warren, where they live in colonies

of up to 25 animals. They are able to hop, jump and run in zig-zag lines but can only cover short distances at a time. When threatened the wild rabbit will thump the ground with its hind legs to warn of approaching danger. It feeds on herbs, wild plants, roots, wild berries, mushrooms, buds and tree bark.

Breeding: Gestation period: 28-31 days. 4 litters per year with 1-15 off-

spring per litter. The young are born blind and naked. The nest in the underground burrow is made of grass and fur which the female rabbit rips from her chest to line the nest with. The young rabbits open their eyes after 10 days. They are suckled from birth onwards for three weeks. By the time they are 4-5 weeks old they are capable of looking after themselves.

Red fox



Distinctive features: Russet-brown coat. Underparts (throat, abdomen, insides of legs) white in colour.

Habitat: Woodlands, parkland, scrublands

Behaviour: Largely active at dusk and during the night. The young cubs play outside the warren during the day. Acute

sense of hearing and smell - has excellent vision. Preys on small vertebrates - the size of rabbits or geese and especially on mice. Will also eat fruits/berries. It considered to be the principal carrier of the rabies virus.

Breeding: Gestation period of approximately 50 days. 3-5 young are born

per litter. The cubs are born with a grey, woolly coat and are blind at birth. They open their eyes in the second week after birth. The female suckles her young for a period of up to 4 weeks and during this time the young do not leave. At the age of 3-4 months the cubs are capable of looking after themselves.

Field mouse



Distinctive features: Yellowish brown-grey coat with yellowish-grey underparts.

Habitat: Fields, farmlands, meadows, embankments.

Behaviour: Active both day and night, sociable animal. Hardly ever climbs or jumps but is a good swimmer. Makes high-pitched, squeaky noises. Digs a

labyrinth of underground passages with a number of entrances. In the winter the field mouse digs overground tunnels in the snow. Often leaves food at the entrances and in the passageways eg. wild herbs, grass, grains, wild berries/fruits and seeds sometimes even tree bark and insects.

Breeding: Builds a round nest of dried grass mostly underground. Can breed almost all year round, depending on the weather conditions. Gestation period: 16-24 days. 3-6 litters per year with 2-10 blind, hairless young. Eyes open at 9-10 days. The female suckles her young for 12 days. At the age of 3 weeks they are capable of looking after themselves.

Ground bumble bee



Distinctive features: Velvety black, hairy insect. The rear end of the abdomen is white in colour with yellow, hairy rings running around the thorax and abdomen.

Habitat: Open spaces, meadows, fields, woods.

Behaviour: Ground bumble bees build their nests in burrows in the ground (mouse holes etc.) which are sometimes as deep as 1.5 metres. They deposit their eggs in wax cavities in much the same way as bees do. A colony may consist of up to 200-400 individual bumble bees. The workers, drones

and older females all die in the autumn leaving only the remaining females to hibernate throughout the winter. Ground bumble bees can be sighted from spring through to autumn seeking and gathering nectar from a variety of different blossoms.

Hamster



Distinctive features: Yellowish-brown coat of fur with white patches on the face, shoulders and front underparts.

Habitat: It is found wild in the steppes of Asia. The species common to Europe lives in clover and alfalfa fields, in root vegetable fields, and in grain-fields.

Behaviour: Only comes out at dusk and night-time, solitary animal. Good runner, jumper and swimmer. Builds an extensive labyrinth of tunnels with several entrances, including special chambers for food, nesting and excreta. Makes a squeaking, chirping type of noise. The hamster will occasionally interrupt his winter sleep to feed.

Breeding: Gestation period of 17-20 days. 2-3 litters a year with 4-12 young. The young are all born blind and hairless. They open their eyes after 14 days. The female suckles her young for a period of 18 days, then they are weaned. By the end of 25 days they are capable of looking after themselves.

Dung beetle



Distinctive features: Shiny black in colour with conspicuously spiny legs.

Habitat: This particular kind of beetle is found in woodlands, pasture lands, on waste land etc. in fact anywhere there is supply of animal manure.

Behaviour: The dung beetle digs a labyrinth of passages and tunnels directly underneath dung-heaps into which it rolls small balls of dung. The legs of the dung beetle are powerful and strong so that it can dig with ease. The dung beetle deposits balls of dung within special egg cavities inside the passageways with which it feeds its growing larvae.

Only one egg is deposited always in the egg cavity. Metamorphosis takes place underground. Dung beetles have an important role to play in the natural cycle of waste matter.

Red ant



Distinctive features: Black or reddish-brown in colour.

Habitat: Mainly found in pine forests where they spend their entire life within the boundaries of the nest.

Behaviour: The red ant lives in vast colonies of up to 100,000. The largest group is the group of female workers (imperfect wingless females). Once a year the winged males and young queens swarm and mate. The fertilised female breaks off her wings and lays

eggs in a cavity to form a new colony. After mating the males die. Red ants are omnivorous. They are especially useful at keeping the surroundings of their nest free of pests. They have a craving for sweet plant juices and the equally sweet secretions of aphids.

Badger



Distinctive features: The body is covered with coarse greyish hair with a black eel-like streak running down the back. The abdomen and legs are dark grey, almost black in colour. The face is white with a black stripe each side which runs across the eye and backwards to the ear like a type of mask.

Habitat: Deciduous forests and mixed woodlands, steppe, marshland.

Behaviour: Badgers are active at dusk and in the night-time. They live in deep burrows or setts with a number of entrances which they dig out for themselves. They will also occupy empty fox warrens or rabbit dens. Badgers live in pairs, form permanent relationships and are generally monogamous by nature. Badgers do not hibernate all winter. They make a squeaking noise to warn of danger. They are omnivorous, feeding on earthworms, snails, small mammals, carrion, young birds, eggs, roots and fruits and mushrooms.

Breeding: Gestation period 7-13 months. One litter of 3-5 blind young. Eyes open after 12 days. The female suckles her young for 2 months. After a period of 6 months the young are capable of looking after themselves.

Mole



Distinctive features: Soft, velvety greyish-black coat. The ears are buried in the fur – despite this the mole's hearing is excellent. It uses its body and whisker hairs to detect vibrations under the earth and is able to scent an earthworm through a layer of clay as thick as 7 cms.

Habitat: Meadows, garden, fields, deciduous woodlands.

Behaviour: The mole is active during the day time and is a solitary animal by nature. It builds an extensive labyrinth of passageways. As it tunnels it heaps up the earth onto the surface in hills thus forming the typical mole hill. It is able to dig a 50 metre long tunnel in one day. The mole makes a chirping or hissing noise. It does not hibernate during the winter. It feeds mostly on earthworms which it paralyses with a deadly accurate bite (a form of food supply for the mole) and also on insects, larvae, centipedes and snails.

Breeding: For nesting purposes a cavity is dug out under the mole-hill. The nest is lined with dry leaves and moss. Gestation period - 4 weeks. 1-2 litters per year of 2-6 young. The young are weaned after a period of 5 weeks by which time they are fully capable of looking after themselves.

Earthworm



Distinctive features: Its body is made up of 70-150 rings or segments and can reach a length of up to 36 cms. The earth worm has no eyes and its skin is extremely sensitive to light. It has to avoid sunlight for fear of becoming dehydrated. The earthworm breathes through small openings on the skin's surface. These openings become clogged when it rains which means that the earthworm has to return

to the earth's surface at the outbreak of rain in order to breathe (hence the name in German "Regenwurm" – literally "rainworm")

Behaviour: it burrows channels into the soil as it feeds on decaying plants and animal matter. The indigestible matter is evacuated in the form of worm-casts. The earthworm loosens the soil, ventilates it and turns it which helps keep the soil fertile.

Breeding: Between the 32nd and 37th ring segment the earthworm has a type of girdle containing its reproductive organs. One worm alone cannot fertilize itself. Reproduction takes place when 2 worms rub their girdle segments together. A mucous secretion forms around each worm which is later cast off by a backward crawling movement. The young emerge several days later.

Runner bean



Country of origin: Tropical regions of South and Central America.

Cultivation: First the beanpoles are erected before the seeds are planted. This is necessary because it is important that the young shoots have a support to grow up before their tendrils start to intertwine. Roughly 8 seeds are

planted in 3 cm deep drill-holes in a semi-circle around the beanpole. The poles are spaced 50 cms apart and 100 cms away from the next row. They can be set straight into the ground or can be set at an angle so that the tips rest against one another or overlap in a criss-cross manner. Further stability can be added to the frame support by placing a horizontal pole through the

overlapping ends of the bean poles. The horizontal pole must be tied into place. The vines of the runner bean will grow up the bean poles quite willingly. Any shoots that hang down will require tying into place. 10 weeks after sowing the beans will be ready for picking. The plants will continue to produce beans well into autumn.

Deciduous trees



A perennial plant with a thick, woody stem. Trees have a long sturdy trunk ending in branches and twigs. The wood of deciduous trees is usually harder than the wood of conifers. The leaves are green in summer and delicately formed. The trees shed their

leaves in autumn and are completely bare in the winter time. Deciduous trees are sometimes planted together in woodlands (beech and oak is a popular combination) but they can also be found growing with coniferous trees. Lindentrees are often planted in village

and town squares. Like the oak tree they are capable of reaching an age of more than a thousand years. The age of a tree can be determined by examination of the annular rings.

The common dandelion



Distinctive features: The flower-heads of the dandelion are golden-yellow in colour and look rather spiky. They can grow to a diameter of 6 cms and are surrounded by a basal rosette of leaves. The flower-heads grow on the end of a single hollow stem which exudes a milky juice

when broken. The leaves are fairly long with large triangular serrated backward - pointing teeth. The dandelion can grow to a height of 10-13 cms depending on its habitat. The dandelion clock which looks like a fluffy parachute contains the seeds for wind dispersal.

Distribution: Common to much of the world. The dandelion has deep tap-roots which sometimes reach down as far as 2 metres. In May dandelion flowers completely carpet the fields and meadows, transforming them into a sea of golden-yellow colour.

Tulip



Country of origin: Central Asia. Introduced to Europe from the steppes of Central Asia via Turkey. Tulip bulbs were an important trading commodity in 16th century Holland.

Distinctive features: The tulip is one of the most popular spring flowers and an all-time favourite in most gardens. There are 130 different varieties and 15 different categories of tulip. Some are very early flowering and there are some which flower as late as June. Height can vary between 10 and 80 cms.

Cultivation: Tulips prefer a sunny position but will also grow in the semishade. Tulip bulbs are best planted at a depth of 10 cms.

Potato



Country of origin: The potato originated from South America and was introduced into Europe in the 16th century by the Spanish who conquered parts of Europe. During the 30 Years War the potato was only grown in certain parts of Germany – the potato did not become widely spread until the eighteenth century.

Distinctive features: The colour of the skin can vary. It can be brown, blue, yellow, a reddish colour or grey. There are a wide variety of potatoes - some are white or yellow inside - some are firm or floury when boiled.

Cultivation: The tubers should be left to seed in a light place at a temperature of approximately 15°C. Place side by side, on a thin layer of peat exposing eye-end up to light. The tubers that have begun to sprout are then planted in trenches roughly 15 cms deep and about 40 cms apart. As they grow the developing tu-

bers are covered with about 30 cms of soil in order to ensure that they are not exposed to the light which would otherwise make them turn green. This is also a good way of keeping down the weeds which ultimately means a better crop of potatoes. Potatoes are left to "sprout" from mid-March to the end of March and are planted in mid-April. There are 3 categories of potatoes which yield crops at different times; earlies - crop in mid June-July, second earlies which are ready in August and maincrops which can be lifted from August to September.

Onion



Country of origin: Asia

Cultivation: Onions grow well in almost any type of soil but they prefer a sunny position. Sow outdoors at the end of March in rows 25 cms

apart - thin out later to about 10 cms. Onions can be planted out in April 10 cms apart at a depth of roughly 4 cms. Onions grown from seed in springtime are ready for lifting in August whereas set onions are ready for lifting from July

onwards. Onions obtained from overwintering, which are planted in August, can be raised in April or May but will not be completely ready for lifting until June or July.

Leek



Country of origin: The Mediterranean. Related to the onion family but unlike the onions, the leek forms a long, shaft-like stem.

Cultivation: Leeks are hardy enough to be left in the ground all winter. However, it is important that they receive sufficient moisture in order for the white stems to form which are always in popular demand. Leeks need a light,

fertile soil. Compost or rotted manure is especially good for fertilising the soil. Leeks can be sown outdoors in April or May in rows 30 cms apart. They are later thinned out to a distance of 15-20 cms within the row. If the young plants, grown under glass in February/March, are transplanted during May and June they will need to be planted in a fairly deep trench. To obtain a good crop of leeks with long white stems, it is es-

sential to heap up the earth around the plants whether they are grown from seed or bought as seedlings. Leeks can be harvested, depending on the variety grown, from the beginning of July to the end of August (summer leeks) or from September to December (autumn variety) or from December to the end of May.

Radish



Country of origin: The Near East, China, Japan

Cultivation: Radishes grow best in a loose, well fertilised, slightly moist soil that mustn't be allowed to dry out. The ideal position for spring and autumn sowing is a warm, sunny spot.

For summer cultivation it is advisable to choose a shadier position. Outdoor sowing can begin as early as March. Final sowing is best carried out at the beginning of September. Gardeners recommend protecting early and late seed rows with a polythene covering. Sow in rows 15 cms apart. Seedlings

are thinned out to a distance of 5 cms apart. Seeds are sown in shallow drills 1 cm in depth and grow extremely quickly. Radishes can be harvested in summer 4 weeks after sowing. In spring and autumn the period of growth lasts approximately 7-8 weeks.

Carrot



Country of origin: North Africa, Asia Minor. Today's carrot as we know it, is the product of several kinds of wild carrot indigenous to Asia and Africa and the European wild carrot which was found growing on waysides.

Cultivation: Carrots grow best in a fine, loose soil. Soil preparation is essential in order to enable the long tap-roots

to become established. Carrots take a long time to grow, sometimes as long as several months, depending on the variety chosen. For this reason early sowing is advisable. The germination period of 2-3 weeks is relatively long. Carrots can be sown outdoors in rows from mid April onwards. Earlier sowing in March is also possible if sown under cloches. The distance between the rows

is approximately 15 cms. The seedlings are later thinned to a distance of 5 cms apart. It is possible with certain types of seed to sow directly into position which will eliminate the need for later thinning. Successional sowing is possible until late June. Carrots can be harvested from June to October, depending on when initial sowing takes place.

Long white icicle radish



Country of origin: The Near East and China

Cultivation: White icicle radishes prefer a loose, well-fertilised and moist but not wet soil. Dry spells and heat can have a detrimental effect on the quality of the crop. Sowing takes place in 3 phases.

- Early cultivation from the beginning of March to the beginning of May (polythene covering advantageous)

- Summer cultivation from May to June
- July sowing for late harvesting

White icicle radishes grown in the summer are ready to pull up after approximately 8-9 weeks. Later varieties take between 14-16 weeks before they are ready for harvesting.



Sewerage system

Waste water (sewage) has to be treated and purified before it passes back into rivers and lakes. This process involves a lot of work and expense. The

waste water from kitchens, bathrooms, toilets, schools, offices and factories is discharged into underground drains and sewers before being passed to the

sewage works. Waste water contains all sorts of things: excrement, paper, food particles, cigarette ends, plastic bags... a thoroughly revolting sight!



Underground trains

The first electric underground train system was opened in London in 1890.

The world's most modern underground train network was opened in Montreal, Canada in 1967 on the occasion of the international exhibition EXPO '67.

Today you can find underground train

networks in large cities all over the world. They are, of course, expensive to build but the advantages usually outweigh the costs. The trains run in tunnels under street level. They travel at great speed and in quick succession. In major cities like New York, Lon-

don, Moscow or Berlin where millions of people have to commute to work or travel to school daily, the underground network is an essential part of everyday life. Without the underground transport system, the traffic on the roads would soon come to a complete standstill.



Cellar/House

Wide open spaces hold many delights for mankind but also many unseen dangers. People throughout the ages recognised the dangers lurking in such places and searched instinctively for a place where they felt safe and secure, a place where they could find shelter from the dangers of the wild and the attacks of fellow human beings. Man-kind gradually progressed from living in the warmth of dark caves to building

his own house. Even today there are still primitive tribes who inhabit very basic dwellings e.g. cave dwellings which offer protection from the natural elements and other dangers. The typical European house today has a cellar, living-room, bedroom and bathroom. The roof is generally flat or slanting. The cellar is below ground level and is notably cooler than the rest of the living accommodation. For this reason

food supplies are stored in the cellar. The utility room is also in the cellar, which is where the clothes can be washed and hung up to dry. The heating system is usually also in one of the cellar rooms, depending on the system of heating operating in the house (oil, gas, electricity).



Multi-storey car park

Nearly every family, especially in more affluent countries, owns a car nowadays. In towns where a great many people travel around by car, there is an acute shortage of available parking space, especially within the town centres. As an answer to this problem multi-storey car parks have been built with decks below

and above ground level. Anyone wanting to park in a multi-storey car park must first take a ticket from the ticket machine before driving in. Entry to the different levels is gained by approaches which connect each deck. Display boards or traffic lights indicate how much parking space is available on each level. Before

leaving the car park you first have to insert your parking ticket into a machine which then calculates the parking fee. This same ticket has to be inserted into another machine before you are allowed to drive out. If the fee has been correctly paid an automatic barrier opens to let the car pass through.



Coal mine

Anthracite coal lies in seams or layers deep underground and in order to mine the coal it is necessary to go deep into the earth to extract it. Deep shafts are first sunk into the ground and then a winding-tower is erected over the shafts at the so-called pit-head. The conveying plant is like a giant goods lift. When the

large wheels at the top of the winding-tower turn they activate the lift or cage which moves up and down the shaft. The cage is used to transport the miners underground. A typical miner's greeting to fellow miners in Germany is "Glück auf" – "May luck be with you" – an extra portion of luck is something every miner can

do with, because of the dangers involved working underground. Pit-props are driven into the coal-seams by machines. The cut coal is transported by conveyor-belt to the shaft and then brought to the surface.



Petrol station

Petrol stations mainly provide cars and other vehicles with fuel e.g. petrol, diesel petrol or liquid gas and lubricants such as grease and oil. Sometimes a garage is also attached to the petrol station which carries out car maintenance and repairs and there may even be a car wash on hand. A special pump conveys the petrol

from an underground tank to the individual petrol pumps. Flow meters measure the amount of petrol conveyed. The petrol then passes into a tube with a nozzle attachment. The nozzle is placed in the vehicle tank and in this way the tank is filled with petrol. Modern petrol pumps are fitted with special devices to draw off

any harmful fumes that might possibly be set free. Petrol stations only ever used to sell petrol and lubricants, nowadays more and more petrol stations are being built with shops on the premises offering a wide selection of goods.



Limestone caves

Caves are either hollow caverns which have developed naturally within the earth's crust or are caverns which have been artificially excavated. Limestone caves are the result of underground water in limestone districts dissolving the rock. The rain-water trickling into the earth's upper surface collects carbon dioxide from the air and begins to

attack the limestone. Eventually this action pierces the rock to create hollow caverns which often give rise to an extensive cave system. The water which drips from the cracks and fissures of the cave-roofs has an outer covering of calcite. When reinforced by further rain-water from above, the drips fall to the ground leaving behind a calcite

deposit on the cave-roof. The falling drip deposits its calcite specks also on the ground where they continue to accumulate in the same fashion as on the cave-roof. These thinner stalactites which look like icicles continue to lengthen while the stalagmites grow upwards. At some point they meet to form a type of column.



Oil rig

Nowadays oil is still an important natural source of energy, but alternative energies are on the rise. Crude oil (also called mineral oil) contains many kinds of fuels such as fuel oil – used for heating, petrol, diesel fuel and kerosene (fuel used by aircraft) and it is also used in the manufacturing of plastics, wax, paints, insecticides, medicine, explosives and even food. Geologists use sound waves to detect oil deposits hid-

den under the earth. The information they gain from their readings enables them to assess the location of the best drilling sites. When the site has been determined a rig is mounted over a drilling platform. Steel pipes are driven down deep into the ground to protect the bore-hole from collapsing. The main drilling-bit consists of three rotating tooth-edged drill-heads which eat into the ground. The long drilling pipes

for the bore-holes are suspended from the top of the derrick which is why the derricks have to be so tall. Most oil reserves are found several hundred metres below ground level – usually at a depth of 2 kilometres but some may lie as deep as 7 kilometres. As the oil reserves are declining more and more, it is important to research alternative fuel and energy sources e.g. wind or water.



Volcanoes

Volcanoes develop at those parts of the earth's crust which are especially thin or particularly hot. At the base of many volcanoes is a type of chamber filled with magma, a very hot liquid rock. When the pressure in the earth's core becomes too great the melted rock bursts upwards through a chimney-like shaft and escapes, with great force through a

crater (or vents in the mountain) as molten lava. Sometimes secondary craters are formed from which lava also erupts. Volcanoes often erupt without warning. The force of the eruption may also throw clouds of gas, ash and rocks high into the air. The larger pieces of rock are called volcanic „bombs". No two volcanic eruptions are alike. When Mount Vesu-

vius erupted nearly 2000 years ago the inhabitants of Pompeii, Herculaneum and Stabiae were killed within hours by the volcanic ash and molten lava which descended on them. A volcanic eruption in 1963 in Iceland was, on the other hand, completely harmless and passed almost unnoticed.



Wells

All forms of life need water to survive. Water can be found in a solid, gaseous or liquid state in every part of the earth ... whether as glacial ice on high mountains or as snow in winter or as solid ice in the frozen wastes of the Arctic and Antarctic. Water vapour (atmospheric humidity) is water that has been turned into a gas by the heat of the sun. It is found within the atmosphere. Seas, rivers, lakes and underground water may be classified as liquid forms of water. When ground water accumulates below the Earth's surface it

often forms powerful rivers and lakes. As the water from these underground rivers and lakes rises, it overflows into surface springs, filling wells and artificial borings, to provide man with a natural water supply. It has been common practice for over thousands of years to sink wells for the purpose of obtaining water for domestic use. Wells are constructed in such a way as to allow the ground water to collect. The water is raised to the surface either by bucket or scoop or is pumped up. The most primitive type of well is the "shaft

well", usually a deep, round hole or shaft lined with stone or concrete. Most of the wells in existence today are actually artificial borings. Since the diameter of a bore-hole is much smaller than the opening of a shaft well it is possible to drill much deeper than normal, enabling water to be obtained from underlying strata.

Sur la terre - sous la terre

Contenu

- 60 tablettes en bois
(30 motifs composés de 2 parties):
- 10 motifs „flore“
- 10 motifs „faune“
- 10 motifs „nature/environnement“ ou „technique“
- 1 Règle du jeu

Conception & Illustration

Ulrike Henschke-Mayer & Bettina Büttner

Nombre et âge des joueurs

Pour 2 à 6 joueurs, à partir de 4 ans



Idée de jeu

Une question très intéressante: qu'est-ce qui se cache sous terre, invisible à nos yeux? Par exemple sous la pompe à essence d'une station service, ou encore sous une plaque d'égout? Que pourrait-on voir sous une taupinière ou dans un trou de souris? À quoi ressemblent les racines des pissenlits et comment poussent les radis?

Les enfants ont une véritable soif de savoir et posent mille questions. Ce jeu est en mesure de répondre à de nombreuses questions. Ce jeu n'est pas toujours simple, mais c'est un challenge ludique. L'attribution des motifs permet d'engager de nombreuses discussions.

Valeur pédagogique

Ce jeu permet aux enfants d'élargir leurs connaissances, de développer leurs capacités cognitives, leur concentration ainsi que leur capacité d'expression.

Se familiariser avec le jeu

Avant de débiter avec les différentes possibilités de jeu, les enfants devraient avoir le temps de se familiariser avec les contenus. Nous vous proposons de procéder de la manière suivante:

Préparation

L'éducatrice effectue le tri de tous les motifs en deux groupes: „au-dessus de la terre“ et „sous terre“. Ensuite, elle place les parties de „sous terre“ sur une pile et distribue les plaquettes avec les motifs „au-dessus de la terre“ sur la table autour de laquelle se trouve un nombre quelconque d'enfants. Les enfants ont la tâche de trier ensemble les tablettes en fonction des trois groupes „flore“, „faune“ et „nature/technique“. Ensuite, l'éducatrice prend seulement une plaquette de sa pile et la place au milieu de la table. Les enfants recherchent la pièce correspondante. Une fois celle-ci trouvée, par exemple les pompes à essence et les réservoirs souterrains pour la station service, elle interroge les enfants quant à leurs connaissances et expériences ayant trait à ce sujet. En règle générale, les enfants aiment s'exprimer. Si certains sujets ne sont pas parfaitement maîtrisés par les enfants, l'éducatrice peut compléter leurs informations (voir informations complémentaires). Au fur et à mesure du jeu, les motifs sont recomposés et discutés.

Possibilités de jeu

1. Jeu d'attribution simple

Pour 3 ou 6 joueurs, à partir de 4 ans.

Toutes les pièces sont triées en fonction des deux groupes „sur la terre“ et „sous terre“. Chaque joueur obtient 5 parties inférieures (lorsqu'il y a 3 joueurs, chacun joue avec 10 parties inférieures "). Les autres plaquettes restent au milieu de la table, face cachée. Le joueur le plus jeune commence et découvre une plaquette de la pile. Tous les joueurs regardent si le motif correspond à une de leurs cinq parties inférieures. Comme au jeu du loto classique, le joueur prend la partie supérieure du motif et la place à côté de la sienne. Maintenant, le prochain joueur a le droit de découvrir une plaquette de la pile. Comme avant, les joueurs comparent les pièces. Le joueur ayant composé en premier ses cinq (ou dix) motifs a gagné; toutefois, le jeu continue jusqu'à ce que les motifs de tous les joueurs aient été recomposés.

Au lieu des parties inférieures, on peut bien sûr distribuer les parties supérieures au début du jeu.

Pour simplifier cette variante de jeu, on peut réduire les motifs, par exemple jouer uniquement avec les motifs de la faune ou de la flore, et ne pas distribuer plus de quatre plaquettes par enfant.

2. Jeu d'attribution rapide

Pour un nombre quelconque de joueurs, à partir de 4 ans.

Un enfant ou un adulte est le meneur de jeu. Tout d'abord, la moitié des plaquettes est répartie sur la table de manière non-structurée. L'autre moitié reste dans la boîte, motifs masqués. Le meneur de jeu prend une plaquette dans la boîte et la place sur la table, de manière à ce qu'elle soit bien visible. Tous les joueurs essaient en même temps et le plus vite possible de trouver la pièce correspondante et de la placer. Une fois la bonne paire assemblée, ce joueur peut garder le motif composé. Ensuite, le meneur de jeu découvre une autre plaquette etc. Le joueur possédant le plus de paires à la fin du jeu a gagné. Si un joueur a sélectionné une mauvaise carte, il doit la replacer à sa place et passer son tour.

Pour simplifier cette variante de jeu, on peut réduire les pièces, par exemple seulement les pièces „flore“ ou les pièces „faunes“. Le tri des pièces supérieures et inférieures facilite également une attribution rapide.



3. Jeu „mémo“ : comparer avec ses propres cartes

Pour 3 ou 6 joueurs, à partir de 4 ans.

Les 30 pièces inférieures sont placées en rangées structurées sur la table, face cachée. Les 30 parties supérieures correspondantes sont mélangées et distribuées aux joueurs. Chaque joueur place ses 5 motifs (ou 10 motifs lorsqu'il y a 3 joueurs) devant lui, face visible. Le joueur le plus âgé commence. Il découvre une des plaquettes et la compare avec ses propres motifs. S'il est en mesure de recomposer le motif avec ses plaquettes, il peut le garder. Ce joueur peut à nouveau retourner une plaquette et vérifier si celle-ci correspond avec ses motifs. S'il n'a pas de plaquette correspondante, il doit la reposer au même endroit, face cachée. Maintenant, c'est au tour du prochain joueur.

Pour simplifier cette variante, il est possible de réduire le nombre de pièces ou de trier les parties supérieures et inférieures au préalable.

4. Jeu „mémo“: variante avec cartes individuelles

Pour 2 à 6 joueurs, à partir de 4 ans

En fonction de l'âge des joueurs, 10, 20 ou l'intégralité des 30 motifs sont mélangés, puis placés sur la table, face cachée. Comme c'est le cas pour le jeu memory, chaque joueur retourne deux cartes quelconques. Si les motifs forment une paire, il peut les garder. Sinon, il doit retourner l'une des cartes, et garder l'autre face visible. Maintenant, chaque joueur retourne une autre plaquette. Tous les joueurs comparent cette plaquette avec la plaquette dont la face est visible. Le joueur ayant reconnu en premier que les plaquettes correspondent, tape sur la table. Il peut garder la paire. Maintenant, c'est à son tour de jouer. Comme le premier joueur, il retourne deux plaquettes. Si elles ne correspondent pas, il retourne une des cartes. Si un joueur tape sur la table à tort, il doit reposer les plaquettes à leurs places initiales, puis passer son tour.

5. Jeu „mémo“: variante classique

Pour 2 à 6 joueurs, à partir de 4 ans

Toutes les plaquettes sont placées en rangées structurées sur la table, face cachée. Chaque joueur a le droit de retourner deux plaquettes à tour de rôle. Si les deux cartes font la paire, il peut les garder. Sinon, il doit les laisser au même endroit, et les retourner. Le joueur possédant le plus de paires à la fin du jeu, a gagné.

Nous vous conseillons de réduire les pièces si les enfants ne sont pas bien familiarisés avec les motifs „sur la terre/sous terre“.

6. Jeu de devinette permettant de développer les capacités linguistiques

Pour un nombre quelconque de joueurs, à partir de 4 ans.

Les 60 plaquettes sont placées de manière non-structurée sur la table, et bien visibles pour tous les joueurs. L'éducatrice ou le meneur de jeu posent des questions auxquelles tous les enfants doivent trouver une réponse. Ensuite, les enfants se mettent ensemble à la recherche des deux plaquettes correspondantes.

Exemples de questions

Ils ont un goût fort et poussent sous terre. De quoi s'agit-il? (radis)

À partir de quoi fait-on des frites? (pomme de terre)

Quel animal a de longues oreilles? (lapin)

Quel animal a des pattes ressemblant à des pelles? (taupe)

Comment nomme-t-on une montagne qui crache de la lave? (volcan)

Dans ce jeu, il n'y a ni gagnants, ni perdants. Le groupe doit travailler en commun. Pour les enfants plus âgés, il est très intéressant de poser des questions au groupe.



Lapin de garenne



Apparence et couleur: pelage couleur sable, brun, gris ou noir, avec un ventre blanc-gris.

Présence: champs, bruyères, jardins, parcs

Mode de vie: actif au crépuscule. Vit en famille (jusqu'à 25 animaux) dans des terriers. Il bondit, saute, ne court que sur de courtes distances. En cas de danger, tape avec ses pattes de derrière. Régime alimentaire: herbes, racines, fruits des champs, baies, champignons, bourgeons, écorces.

Reproduction: La durée de gestation est de 28 à 31 jours. une seule lapine, de février à août, pourra donner 4 à 6 portées de 1 à 15 lapereaux aveugles. Les yeux s'ouvrent au bout de 10 jours environ, la période d'allaitement est de 3 semaines, le lapin de garenne est autonome à 4-5 semaines.

Renard



Apparence et couleur: partie supérieure rousse/marron. La gorge, le ventre et l'intérieur des pattes sont blancs.

Présence: forêts, parcs

Mode de vie: actif au crépuscule et la nuit. Les petits jouent devant le terrier en journée. Vision, ouïe et odorat sont très bien développés. Chasse des vertébrés (jusqu'à la taille des lapins et oies), mais surtout des souris. Se nourrit également de fruits. Est le contaminateur principal de la rage et du ténia echinococcus.

Reproduction: période du mois de janvier au mois de février, temps de gestation environ 50 jours, Portées (mars-avril) de 3 à 5 petits aveugles (parfois, les femelles ont des portées de 12 petits. Les yeux s'ouvrent au cours de la deuxième semaine, temps d'allaitement de 4 semaines environ (c'est à ce moment là que les petits sortent du terrier pour la première fois), autonomie autour de 3-4 mois.

Mulot



Apparence et couleur: partie supérieure dans un ton jaune-marron-gris, partie inférieure dans un ton plutôt jaune-gris.

Présence: champs, prés, talus.

Mode de vie: actif de jour comme de nuit, sociable. Grimpe et saute peu,

bon nageur. Couine et creuse des couloirs avec de nombreuses ouvertures, en hiver également des couloirs au-dessus de la terre, sous la neige. Dépose de la nourriture à la sortie des couloirs et dans les couloirs: herbes, céréales, semence. Parfois aussi des écorces et insectes.

Reproduction: nid rond composé d'herbes séchées, sous terre la plupart du temps. Reproduction presque pendant toute l'année. Temps de gestation de 16 à 24 jours. 3 à 6 portées par an, portées de 2 à 10 petits aveugles. Ils ouvrent leurs yeux au bout de 9-10 jours, temps d'allaitement 12 jours, autonomes à 3 semaines.



Bourdon terrestre

Apparence et couleur: Velu noir, blanc au bout de l'abdomen poitrine et abdomen rayés jaune.

Présence: terrains ouverts, prés, champs et forêts.

Mode de vie: la couvée est élevée dans des terriers (trous de souris par exemple), jusqu'à une profondeur de 1,5 mètres. Comme c'est le cas pour les abeilles, les alvéoles sont remplies individuellement d'œufs. Une colonie se compose de 200 à 400 individus. Seules

les femelles hibernent. Les ouvrières, les mâles et les femelles plus âgées meurent en automne. Les bourdons terrestres peuvent être observés du printemps à l'automne sur les fleurs, lors de la recherche de nourriture.

Hamster



Apparence et couleur: jaune-marron, le visage, les épaules peuvent être tachetées de blanc.

Présence: steppe, espèce synanthrope, dans les champs.

Mode de vie: actif au crépuscule et la nuit, solitaire. Court, saute, bon nageur. Creuse des systèmes de couloirs avec plusieurs entrées, réserves de nourriture. Couine et stridule. Le hamster interrompt parfois son hibernation pour se nourrir (nourriture végétarienne).

Reproduction: temps de gestation de 17 à 20 jours, 2 à 3 portées de 4 à 12 petits nus et aveugles. Ils ouvrent leurs yeux au bout de 14 jours, temps d'allaitement 18 jours, autonomes à 25 jours.

Bousier



Apparence et couleur: noir brillant, pattes dentées.

Présence: le bousier vit dans les forêts, les prairies, les friches. La présence de fumier est une condition indispensable.

Mode de vie: le bousier construit des couloirs sous le fumier. Les pattes du bousier sont fortes, ce qui lui permet de les utiliser comme outils pour creuser ces couloirs. Dans les couloirs, le bousier dépose du fumier qui servira de nourriture aux larves. Un œuf est

déposé dans chaque alvéole. La nymphose se fait dans le sol. Les scarabées jouent un rôle important dans le circuit des matières.

Fourmi rouge



Apparence et couleur: noir ou rouge-marron.

Présence: on les trouve surtout dans les bois de conifères.

Mode de vie: jusqu'à 100 000 fourmis vivent dans une fourmilière, les ouvrières forment la majorité. Une fois par an, les insectes sexués (ou ailés) s'envolent, parfois jusqu'à 30 mètres de haut, formant un grand nuage, et s'accouplent en vol. Après avoir inséminé les femelles, les mâles meurent. Les femelles partent alors à la recherche d'un lieu propice

pour créer le nid, perdent leur ailes et commencent à pondre. Les fourmis sont omnivores. Elles mangent beaucoup d'insectes, ce qui les rend très utiles. La totalité de l'environnement de leur fourmilière est libérée d'insectes nuisibles. Les fourmis aiment s'alimenter de sève ou encore d'excrétion de pucerons (également très sucrée).

Blaireau



Apparence et couleur: gris au-dessus, ventre et pattes gris foncés, voire noirs. Dos strié de noir. Dans le visage, „masque" noir/blanc.

Présence: forêt de feuillus, forêt mixte, steppe.

Mode de vie: actif au crépuscule et la nuit. Creuse des terriers avec plusieurs entrées, emménage aussi dans des terriers de renard ou terriers à lapins. Vit durablement en couple. Pas d'hibernation. Couine pour avertir ses congénères en cas de danger. Omnivore: vers de terre, escargots, petits mammifères, oisillons, ponte, charognes, fruits, champignons, racines.

Reproduction: temps de gestation de 7 à 13 mois, une portée avec 3 à 5 petits nus. Les yeux s'ouvrent après 12 jours, temps d'allaitement de 2 mois, autonomes au bout de 6 mois.

Taupe



Apparence et couleur: fourrure douce et soyeuse, de couleur grise-noire. Les oreilles de la taupe sont cachées dans sa fourrure – son ouïe est tout de même excellente. Grâce à ses moustaches, la taupe est en mesure de percevoir toutes les vibrations du sol, et son nez sent un ver de terre même à travers une couche de terre glaise d'une épaisseur de 7 centimètres.

Présence: prés, jardins, champs, forêt de feuillus.

Mode de vie: activité diurne. Solitaire. Creuse des galeries, fait des taupinières. Est capable de creuser une galerie longue de 50 mètres en une journée. Bon nageur. Piaille et chuinte. Pas d'hibernation. Se nourrit essentiellement de vers de terre qu'elle paralyse avec une morsure ciblée, insectes, larves,

mille-pattes, escargots.

Reproduction: nid sous grande taupinière, nid composé de mousse et de feuilles séchées. Temps de gestation 4 semaines. 1-2 portées par an, portées de 2-6 petits. Ouverture des yeux après 22 jours, temps d'allaitement 5 semaines, puis autonomie.

Ver de terre



Apparence et couleur: son corps est composé de 70-150 anneaux successifs. Il peut faire jusqu'à 36 centimètres. Le ver de terre n'a pas d'yeux et sa peau est sensible à la lumière. Il doit éviter le soleil, étant donné qu'il le dessèche. La respiration se fait par le biais de la peau qui est fine et perméable. Lorsqu'il pleut, les petites ouvertures se bouchent et il doit sortir pour respirer.

Mode de vie: le ver de terre est un animal fouisseur, il se nourrit de matériaux de pourriture végétaux et animaux et éructe les contenus indigestibles. Cela a pour effet que la terre est travaillée et aérée.

Reproduction: entre 32^{ème} et 37^{ème} anneau, le ver de terre a une sorte de ceinture contenant des cellules mâles et femelles. Toutefois, il ne peut pas se féconder lui-même. Pour ceci, deux vers de terre doivent se frotter au niveau de leur ceinture. Une fois les partenaires séparés, un cocon se forme. Quelques jours plus tard, les petits font leur apparition.

Haricot à rame



Origine: Amérique tropicale

Culture: On place les piquets, puis on sème environ 8 grains à une profondeur de 3 centimètres sous terre. Les piquets et rames doivent être placés avant que les grains soient semés,

afin que les jeunes plantes aient un support adéquat pour bien pousser. L'écart entre les piquets doit être de 50 x 100 cm. Formez avec vos rames une structure droite, à la verticale ou en tipi, de manière à ce que les rames se croisent. On peut placer une rame

à l'horizontale afin de renforcer la construction. Les haricots poussent vers le haut tout seul, il suffit de fixer les pousses tombantes. On peut récolter les haricots environ 10 semaines après la semence, jusqu'en automne.

Arbres à feuilles



Apparence: les feuillus ont un long tronc en bois qui se divise en branches. Leur bois est souvent plus dur que celui des conifères. Les feuillus qui sont verts en été et dénués en hiver ont des feuilles tendres à l'opposé des aiguilles qui sont dures. En automne, les feuilles sont colorées, seuls les conifères re-

stent verts. Avant le début de l'hiver, les feuillus perdent leurs feuilles. Parfois, les arbres à feuilles sont placés côte à côte dans les forêts (par exemple le hêtre et le chêne), parfois, ils se trouvent entre les conifères. On trouve souvent des tilleuls solitaires, par exemple sur les places de marché. Tout comme les

chênes, ils peuvent dépasser les 1000 ans. L'âge des feuillus peut être déterminé en fonction des cerneaux. Certains de leurs fruits sont comestibles (les noix par exemple).

Exemple: hêtre, chêne, tilleul, châtaigner, frêne, noyer, saule.

Pomme de terre



Origine: la pomme de terre, originaire de l'Amérique du Sud, a été introduite en Europe au 16ème siècle par les conquistadors espagnols. Pendant la guerre de trente ans, elle a été cultivée dans certaines régions d'Allemagne. Ce n'est qu'au 18ème siècle que sa culture se généralisa.

Apparence et couleur: la couleur de la peau des différentes sortes peut être jaune, rouge, noire, rosée, la couleur de la chair est blanche, jaune, à chair ferme ou farineuse.

Pissenlit



Présence: On trouve le pissenlit et toutes ses sous-espèces sur la totalité de l'hémisphère nord.

Apparence et couleur: les fleurs peuvent faire un diamètre de 6 centimètres. C'est une plante à tige creuse qui perd un liquide blanc lorsqu'on la casse. Ce

Culture: On fait germer les tubercules dans un endroit ensoleillé à une température de 15 degrés Celsius environ. On les place sur une couche de tourbe, de manière à ce que le côté avec le plus d'yeux „regarde“ vers le haut. Ensuite, on place les tubercules dans la terre, à une profondeur de 15 centimètres et en respectant un espacement de 40 x 40 centimètres. Une fois que les bulbes commencent à pousser, on fait une butte d'environ 30 centimètres. Ainsi, on évite que les pommes de terre nouvelles deviennent vertes sous l'influence

de la lumière. Par ailleurs, cela permet d'empêcher la pousse de mauvaises herbes; ainsi, la récolte sera meilleure. On fait germer les pommes de terre au mois de mars.

Récolte: La récolte des pommes de terre primeur est du mois de juin au mois de juillet, certaines sortes sont récoltées au mois d'Août, d'autres au mois d' Août et Septembre.

Attention: Toutes les parties de la pomme de terre, hormis le tubercule mur, sont toxiques!

liquide cause des taches marrons sur la peau. Les feuilles sont longues et fédérées. En fonction de leur site, elles atteignent une longueur de 10 à 30 centimètres. Les akènes à aigrette que produisent souvent les espèces de ce genre sont très connus. Il est traditionnel de souffler dessus.

Présence: le pissenlit se trouve presque partout Ses racines sont très profondes (jusqu'à 2 mètres). Ses fleurs transforment les prés en mer jaune au mois de mai. Le pissenlit se mange (fleurs et feuilles).

Tulipe



Origine: Asie centrale. Introduction en Europe au 16ème siècle par le biais des voyageurs de commerce des steppes de l'Asie centrale. Les oignons de tulipe avaient une grande valeur, notamment en Hollande.

Apparence et couleur: environ 130 différentes espèces. Les tulipes sont divisées en 15 différentes classes. Certaines fleurissent très tôt, d'autres fleurissent au mois de juin. Elles peuvent atteindre une hauteur de 10 à 80 centimètres.

Culture: place ensoleillée, ou dans un environnement semi-ombragé. Les oignons sont placés dans la terre à une profondeur de 10 centimètres et en respectant un écart de 10 centimètres.

Poireau



Origine: région méditerranéenne. A l'opposé de l'oignon, le poireau se démarque par une longue tige.

Culture: le poireau n'est pas particulièrement sensible au froid, mais le sol doit être assez humide afin que les tiges blanches puissent se former. La terre devrait être eutrophe et bien aérée,

le composte est idéal. Le poireau peut être semé directement dans le massif au mois d'avril-mai, avec un écart de 30 centimètres, plus tard, on peut les éclaircir pour obtenir un écart de 15 à 20 centimètres. Après une pré-culture au mois de février-mars, on plante les jeunes plantes profondément dans la terre du mois du mai au

mois de juin. Que vous les ayez semés ou piqués, il faut faire des buttes pour obtenir par la suite des poireaux longs.

Récolte: en fonction de la sorte, de début juillet à fin août, ou de début septembre jusqu'au mois de décembre, ou encore de décembre au mois de mai.

Oignon



Origine: Asie

Culture: les oignons poussent dans chaque terre de bonne qualité, dans un environnement ensoleillé de préférence. On les sème fin mars dans des rangées de 25 centimètres d'écart,

puis plus tard avec un écart de 10 centimètres. La semence au mois d'avril est avec le même écart et dans une profondeur de 4 centimètres.

Récolte: Les oignons semés au printemps sont récoltés dès le mois d'août,

les oignons plantés au printemps peuvent être récoltés en juillet. Les oignons ayant hivernés et semés en août peuvent être récoltés en avril-mai, mais ils ne sont parfaitement mûrs qu'en juin-juillet.

Radis



Origine: Asie mineure, Chine, Japon

Culture: les radis poussent dans une terre bien aérée et toujours humide. La culture au printemps et en automne requiert un endroit chaud et ensoleillé, tandis que la culture en été devrait se faire dans un environnement ombragé. Les premiers semis sont possibles

à partir du mois de mars, jusqu'au mois de septembre. Il est judicieux de les recouvrir si vous avez des semis précoces ou tardifs. Le semis se fait en rangées avec un écart de 15 centimètres, après les avoir éclaircis, l'écart entre les plantes devrait être de 5 centimètres. La profondeur des se-

mis est de seulement de 1 centimètre.

Récolte: Les radis ont une période de pousse de courte durée et peuvent être récoltés environ 4 semaines après la semence. La durée de culture est d'environ 7 à 8 semaines au printemps et en automne.



Carotte

Origine: Afrique du Nord, Asie Mineure

La carotte a été cultivée à partir de formes de carottes sauvages originaires d'Asie et d'Afrique et poussant en Europe au bord des chemins.

Culture: Si le sol n'est pas léger et perméable, il doit être aéré afin que les racines puissent bien pousser vers le bas.

Les carottes poussent lentement, plusieurs mois pour certaines sortes. Il est donc recommandé de les semer très tôt. La période de germination est longue, elle dure 2-3 semaines. La semence se fait en rangées à partir de mi-avril, ou dès le mois de mars si vous travaillez avec des bâches. L'écart entre les rangs doit être de 15 centimètres, plus tard, il faut éclaircir dans les rangs pour obtenir

un écart de 5 centimètres: il est également possible d'effectuer une semence respectant le bon écart. Les semences suivantes sont possibles jusqu'au mois de juillet.

Récolte: En fonction de la semence, les carottes sont récoltées du mois de juin au mois d'octobre.



Grand radis

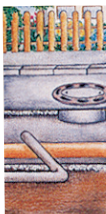
Origine: Asie mineure et Chine

Culture: le sol devrait être bien aéré, eutrophe et humide, mais pas mouillé. La sécheresse et la chaleur nuisent à la qualité des racines. La semence se fait en trois phases: la semence précoce de début mars à début mai. Protection avec

bâche recommandée. Semence en été de mai à juin et semence tardive au mois de juillet. La semence se fait dans des rangées avec 30 centimètres d'écart, éclaircissement à 20 centimètres.

Récolte: La durée de culture est de 8 à 9 semaines pour le grand radis estival,

et de 14 à 16 semaines pour les sortes tardives.



Canalisation

L'eau résiduelle doit être purifiée avant de pouvoir être redirigée dans les fleuves - cela représente du temps et de l'argent. L'eau provenant de la cuisine, de la salle de bains et des toilettes

arrive tout d'abord dans la canalisation: dans cette canalisation souterraine, elle coule jusqu'aux stations d'épurement. Les eaux résiduelles sont très sales, elles contiennent des

excréments, du papier, des restes de nourriture et des déchets de tous types. C'est dégoûtant!

Méto



Le premier méto souterrain a été mis en place en 1890 à Londres. Le réseau de méto le plus moderne en Amérique a été inauguré en 1967 à Montréal à l'occasion de l'exposition mondiale; de nos jours, on en trouve dans le monde entier. Leur construc-

tion est chère, mais les avantages sont prépondérants: les trains sont rapides, leur densité est inégalable et ils ne doivent pas s'arrêter à des croisements. Les grandes villes comme New York, Londres, Moscou, Tokio ou Berlin ne peuvent plus se passer du méto. En

effet, plusieurs millions de personnes ont besoin du méto pour aller au travail ou à l'école. La circulation routière s'écroulerait.

Maison/cave



La nature peut être agréable pour l'homme, mais elle peut également représenter un danger. C'est pourquoi les hommes ont toujours recherché un endroit où ils peuvent évoluer en toute sécurité, sans danger émanant de la nature ou d'autres hommes. Une étape importante pour l'homme fut le passage de la caverne à sa propre maison. On trouve des formes de maison très

simples encore aujourd'hui, par exemple chez les peuples primitifs, par exemple des cavernes qui les protègent des intempéries et d'autres dangers. De nos jours, la maison classique en Europe se compose d'une cave, d'une chambre à coucher, d'un salon; d'une salle de bain ainsi que d'un toit plat ou pointu. Dans la cave, il fait plus frais que dans les pièces se trouvant sur

la terre. C'est pour cela que le cellier se trouve à la cave. Il en est de même pour la buanderie, étant donné que le linge propre doit être étendu afin de sécher. L'installation de chauffage se trouve également dans une pièce de la cave.



Parking

De nos jours et dans nos contrées, presque chaque famille possède une voiture. Mais dans les villes où il y a beaucoup de voitures, les possibilités de parking sont limitées. Pour résoudre ces problèmes, il existe des parkings à étages (souterrains ou en surface de la terre). Avant de rentrer dans un tel

parking, chaque automobiliste obtient un ticket. Souvent, des voies d'accès sinueuses mènent aux différents étages. Des feux ou panneaux d'affichage permettent à l'automobiliste de savoir s'il y a encore des places libres à chaque étage. Lorsque l'on souhaite quitter le parking, on doit tout d'abord effectuer le paie-

ment à la borne de paiement. Puis, en sortant du parking, on introduit sa carte dans une borne de sortie. Celle-ci vérifie que le paiement a bien été effectué. Le cas échéant, la barrière s'ouvre et on peut quitter le parking.



Mine

Pour extraire de la houille. Il faut creuser profondément sous terre. Tout d'abord, les mineurs creusent des puits très profonds. Ensuite, on construit une tour d'extraction. Cette installation fonctionne comme un grand ascenseur de

charges. Quand les roues tournent, la cage d'extraction monte ou descend, fixé à des cordes. Les mineurs utilisent également cette cage d'extraction pour descendre dans la mine et se souhaitent bonne chance, parce que leur travail est

très dangereux. Avec des machines, des galeries sont creusées. La houille extraite est transportée vers la sortie grâce à des véhicules sur rails.



Station-service

Une station-service est une infrastructure destinée à fournir du carburant aux véhicules (par exemple de l'essence, du diesel etc.). Par ailleurs, on peut effectuer de petites réparations et entretenir le véhicule. Grâce à un système de pompes, le carburant est transporté aux

distributeurs d'essence et la quantité de carburant est comptée grâce à des appareils de mesure. Ensuite, le carburant passe dans un tuyau, puis, dans le réservoir à essence du véhicule. Les installations modernes peuvent aspirer les gaz nocifs. Autrefois, les stations-service

avaient pour seul rôle de fournir du carburant. De nos jours, on peut y faire des achats de toute sorte.



Grotte

Une grotte est une cavité souterraine naturelle ou artificielle. Une grotte peut se former dans des structures minérales solubles à l'eau: principalement les roches carbonatées. Une grotte peut être qualifiée d'active: cela signi-

fie que l'infiltration d'eau se poursuit, contribuant au creusement de la cavité. De l'eau goutte à la voûte de la grotte. Les stalactites se forment par cristallisation à l'air des sels dissous par l'eau dans la roche. La goutte

tombe sur le sol et par la chute de ces eaux, la concrétion se forme sur le sol, c'est une stalagmite. Parfois, les stalactites et stalagmites forment une unité.



Tour de forage

Le pétrole est l'énergie fossile la plus importante, il livre un tiers de l'énergie utilisée de nos jours. À partir du pétrole, on gagne du diesel, du fioul, de l'essence, du kérosène; mais aussi de la cire, des couleurs, du dés-herbant, des médicaments, des explosifs et même de la nourriture. À l'aide d'ondes sonores, les géologues es-

saient de savoir ce qui se trouve sous terre. Ils peuvent pronostiquer s'il y a du pétrole ou non. Ensuite, des tours de forage sont construites, ainsi que des tuyaux en acier enfoncés dans le sol, empêchant le trou de s'effondrer. Le forage se fait avec des mouvements de rotation. La plupart des réserves de pétrole se trouve à plusieurs centaines

de mètres sous terre, certaines même à une profondeur de 7 kilomètres. La moitié des réserves de pétroles est répartie sur quatre pays au proche Orient: l'Arabie Saoudite, le Koweït, l'Iran, ainsi que les Émirats arabes unis.

Volcans



Les volcans se forment aux endroits de la croûte terrestre qui sont particulièrement minces ou très chauds. Sous de nombreux volcans se trouve une cavité remplie de magma. Lorsque la pression à l'intérieur de la terre est trop élevée, le magma liquide monte dans la cheminée et est catapulté en dehors du cratère

sous forme de lave. Parfois, se forment d'autres cratères, desquels coule également de la lave. En même temps, des gaz, lapilli, de la cendre et des bombes (marmites de pierres) sont catapultés à l'extérieur. Les éruptions volcaniques peuvent être très différentes les unes des autres. Par exemple, l'éruption du

Vésuve composée de cendres et de lave, il y a 2000 ans a causé la mort de tous les habitants de Pompéi, Herculaneum et Stabiae. En 1963, une éruption en Islande n'a pas causé de dommages majeurs.

Puits



Tout ce qui vit a besoin d'eau. L'eau se trouve partout sur terre: Sous forme de glace dans les glaciers ou sous forme de neige en hiver ou dans les régions polaires; dans un état gazeux sous forme de vapeur d'eau (humidité de l'air) dans l'atmosphère; sous forme liquide dans la mer, les fleuves, les lacs, ou encore sous la forme de nappe souterraine sous la surface de la terre. L'eau souterraine, ou encore la nappe phréatique, se trouve

souvent sous forme de lacs et fleuves souterrains, d'où coulent des sources ou d'où l'eau est captée sous forme de puits. Pour s'approvisionner avec de l'eau, les hommes construisent des puits depuis des milliers d'années. Les puits sont construits de manière à ce qu'ils accumulent l'eau souterraine. L'eau est transportée vers le haut grâce à des pompes ou des écopés. Le puits le plus simple est le puits foncé. Il se compose

d'un puits rond, muré ou bétonné. La plupart des puits d'aujourd'hui sont des puits forés. Ils sont beaucoup plus étroits que les puits foncés et sont beaucoup plus profonds pour pouvoir atteindre les eaux souterraines à un niveau plus bas.



Ein weiteres Dusyma Produkt / Further Dusyma products / Plus de produits Dusyma



 **Original
Dusyma**

496 677

Naturwand

Über der Erde - unter der Erde 102 373

Above the Earth – Below the Earth
Sur la terre – sous la terre

 **Dusyma**

Dusyma Kindergartenbedarf GmbH
Haubersbronner Straße 40
73614 Schorndorf / Germany
Telefon: 00 49 (0) 7181 / 6003-0
Fax: 00 49 (0) 7181 / 6003-41
E-mail: info@dusyma.de



Anleitung zum späteren Nachschlagen bitte aufbewahren!
Please keep the instruction manual safe for future consultation!
Merci de bien vouloir conserver le manuel d'utilisation pour consultation ultérieure!

www.dusyma.com