

Die Natur im Wandel der Jahreszeiten

(erstellt von Brummelchen 2024 / 2025)

Als Letterboxer bist Du in allen Jahreszeiten viel in der Natur unterwegs. Doch oft hast Du nur den Blick auf den Clue gerichtet, versuchst die Rätsel zu lösen und die heißersehnte Box schnell zu finden. Was am Wegesrand so alles zu entdecken ist, bemerkst Du im Letterboxfieber oft gar nicht. Also lass uns diesmal den anderen, oft vergessenen Teil des Letterboxings ausgiebig betrachten.

BITTE BEACHTE FOLGENDE REGELN FÜR DIESE LETTERBOX:

- ä=ae, ö=oe, ü=ue, ß=ss
- alle Wörter werden kleingeschrieben
- jede Lücke hat eine eigene Kennzeichnung (T für Tiere, P für Pflanzen und M für Pilze mit nachfolgender fortlaufender Nummer)
- ZTx bedeutet Buchstabe Tx umgewandelt in eine Zahl nach der Regel A=1, B=2, ...

Um den heißersehnten Stempelabdruck zu bekommen, musst Du einen Homepagenamen, einen Benutzernamen und ein Passwort herausfinden. Leider gibt es keine kostenfreie Homepage mehr. Um Dir dennoch den virtuellen Letterbox-Spaß zu ermöglichen, bitte ich Dich, mir nach Abschluss des Rätsels die gefundenen Lösungswörter an die am Ende angegebene E-Mailadresse zu schicken.

Anschließend schicke ich Dir den Stempelabdruck zu.

Brummelchen wünscht Dir viel Spaß und eine vergnügte, lehrreiche Zeit!

Ergänze zunächst die Lücken im Lückentext und folge den Anweisungen.

Es ist Winter - Die Natur ist im Ruhezustand.

Wir Menschen sind _____ C _____ (T1 = 8. Buchstabe des Benutzernamens) Lebewesen, d.h. unser Organismus benötigt einen eng eingegrenzten Temperaturbereich um zu überleben. Die Menschheit hat ihre eigene Überlebensstrategie dazu entwickelt. Die Tiere haben sich im Sommer und Herbst als Energiereserve eine isolierende Fettschicht angefressen und ihnen wächst ein Winterfell, einige Tiere fallen in Winterstarre, andere halten Winterruhe oder sogar Winterschlaf. Bei den echten Winterschläfern (z.B. Fledermaus, Igel, Siebenschläfer und Murmeltier) passt sich die Körpertemperatur der Umgebung an und sinkt drastisch. Gleichzeitig verlangsamt sich die Atem- und

Pulsfrequenz und die _____ E _____ A _____ T _____ (T2 umgewandelt in ZT2 = _____). Normalerweise atmet ein Igel dann statt etwa 40-50 Mal pro Minute nur noch 1-2 Mal. Auch seine Herzfrequenz verlangsamt sich von 200 auf 5 Schläge pro Minute. Die Körpertemperatur sinkt von 36 °C auf 1-8 °C. Alle Winterschläfer erwärmen ihre Körpertemperatur bei äußeren Störungen rasch auf Normallevel verursacht durch Hormonausschüttungen der _____ P _____ (T3 umgewandelt in ZT3 = _____). Dabei verbrauchen sie erhebliche Mengen Fett und können deshalb nach häufigen Störungen des Winterschlafs verhungern. Falls Du im Winter unterwegs bist, dann denke bitte an unsere tierischen Schlafmützen!

Eine Winterruhe ohne Absenkung der Körpertemperatur halten z.B. Dachs, Eichhörnchen, Waschbär und Biber. Sie wachen häufiger auf und suchen gelegentlich nach Nahrung. Atmung und Herzschlag werden nur geringfügig abgesenkt und auch der Stoffwechsel findet statt.

Größere Säugetiere, wie z.B. Füchse, Rehe oder Wildschweine schlafen oder ruhen im Winter nicht. Daher werden sie auch als winteraktive Tiere bezeichnet und suchen unter dem Schnee nach Futter. Füchse sind sogar sehr aktiv. Der Winter (Januar und Februar) ist ihre Paarungszeit. Auch einige Vögel sind winteraktiv und fliegen nicht in den Süden. Sie werden _____ E _____ (T4 umgewandelt in ZT4 = _____) genannt (z.B. Rotkehlchen, Amsel, Kohlmeise, Buntspecht und Haussperling).

Insekten und Frösche verfallen in eine Winterstarre. Sie sind wechselwarme Tiere und passen ihre Körpertemperatur den sinkenden Außentemperaturen an. Ihr Blut kühlt immer weiter ab. Dabei reichern sie teilweise gewaltige Mengen an Frostschutzmitteln wie Glycerin, _____ H _____ O _____ (T5 = 7. Buchstabe des Homepagenamens) und diverse Zucker in ihrer Körperflüssigkeit an, wodurch Kälteschäden im Gewebe bei Temperaturen unter 0 °C verhindert werden. Erst im Frühjahr erwachen sie wieder.

Pflanzen sind ebenfalls wechselwarme Organismen. Auch sie haben ausgeklügelte Strategien entwickelt, um den kalten Winter zu überstehen. Generell geht es immer darum, einen _____ E _____ H _____ (P1 umgewandelt in ZP1 = _____) anzulegen und das Bildungsgewebe der Knospen zu schützen, das als Ausgangspunkt für den Austrieb im Frühjahr dient.

Bei Samenpflanzen erfriert der eigentliche Pflanzenkörper im Winter. Nur die Samen überleben. Die darin enthaltenen Speicherstoffe und das embryonale Stammgewebe, das sogenannte _____ S _____ M (P2 umgewandelt in ZP2 = _____), sorgen dafür, dass im Frühjahr eine neue Pflanze entstehen kann.

Staudengewächse verlagern energiereiche Speicherstoffe in die Wurzeln, alternativ in Zwiebeln, Knollen oder Rhizome. Das meristematische Gewebe befindet sich in Form von Knospen oder unscheinbaren schlafenden Augen ganz nahe an der Bodenoberfläche und kann so den Winter überdauern.

Die Knospen zum Wiederaustrieb liegen bei Bäumen und Gehölzen unter E P (P3 umgewandelt in ZP3 =) abgeschirmt, dafür oft mehrere Meter über dem Boden und müssen durch weitere Frostschutzmaßnahmen vom Baum geschützt werden.

Immergrüne Pflanzen werfen ihr Laub nicht ab. Stattdessen müssen sie ihre Blätter durch ihre Struktur und die Einlagerung verschiedener Stoffe an die kalte Witterung anpassen. Die Knospen überwintern in einem Ruhezustand, der durch einen speziellen Hormoncocktail bewirkt wird.

Pilze sind weder Tier noch Pflanze. In der wissenschaftlichen Systematik gehören sie zu einer eigenen Kategorie. Pilze sind nur eine kurze Zeit im Jahr als „Großpilze“ sichtbar. Das, was wir im allgemeinen Sprachgebrauch Pilze nennen, ist eigentlich nur das Fortpflanzungsorgan. Das eigentliche Lebewesen, das Pilzgeflecht oder L (M1 umgewandelt in ZM1 =), lebt im Verborgenen in der Erde oder im Holz. Gerade im Winter laufen manche Pilze zu Höchstformen auf. Es gibt sogar Pilze, die erst bei frostigen Temperaturen Fruchtkörper bilden.

Der Austernseitling wächst z.B. von Dezember bis März vorwiegend auf totem O (M2 umgewandelt in ZM2 =) mit vielen Fruchtkörpern in mehreren Lagen übereinander. Ja, Du hast richtig gelesen. Du kennst bestimmt seine kultivierte Form.

Der Samtfußrübling hat bis 8 cm breite, markante, fleischige, O E B (M3 umgewandelt in ZM3 =) Hüte. Er übersteht extreme winterliche Minustemperaturen problemlos und setzt bei mildereren Temperaturen nach dem Auftauen sein Wachstum fort. Er wächst am häufigsten in Auwäldern und Ufergehölzen in Büscheln an totem Laubholz, hauptsächlich von Weiden und Erlen.

Der Frostschneckling ist der Spätaufsteher unter allen essbaren Speisepilzen. Dieser Winterpilz benötigt R N T (M4 umgewandelt in ZM4 =) für die Ausbildung seiner Fruchtkörper. Das ist oft erst im November oder Dezember der Fall. Er wächst im Wurzelbereich junger Kiefern.

Aber auch Pilze wie das Judasohr, die das ganze Jahr über anzutreffen sind, lassen sich in frostfreien, feuchten Wintermonaten besonders leicht finden, da sie dann nicht hinter Blattwerk versteckt sind. Dieser Speisepilz hat die Form einer Ohrmuschel. Er wächst häufig an älteren und geschwächten Stämmen und Ästen des H U (M5 = 8. Buchstabe des Homepagenamens), aber auch auf vielen anderen Laubhölzern wie z. B. Ahorn und Buche. Er ernährt sich vom Holz, das er allmählich abbaut. Da er dort nur unregelmäßig Wasser bekommt, hat er eine ungewöhnliche Strategie entwickelt: Bei Trockenheit schrumpft der Pilz zusammen und bei Regen quillt er wieder vollständig auf.

Der Frühling ist da - Die Natur wacht langsam aus der Winterruhe auf.

Die Tage werden wärmer und überall ist Aktivität zu spüren. Im Wald tauchen bei den Pflanzen erste Farbtupfer auf: Gelb, lila und weiß. So bunt zeigt sich der Wald nur im Frühjahr, wenn die

Sonnenstrahlen noch ungehindert bis zum Erdboden durchdringen, weil das Blattwerk noch nicht so dicht ist. Es ist wirklich schön anzusehen. Doch was passiert hier genau?

Das dunkle Laub auf dem Waldboden nimmt die Sonnenwärme sehr gut auf, so dass die Temperatur je nach Witterungsbedingung auch auf bis zu 30- 40 °C ansteigen kann. Das beschleunigt die _____ H _____ A _____ (P4 umgewandelt in ZP4 = _____) und fördert bei den Pflanzen einen früh einsetzenden Wachstumsschub. Die so genannten Geophyten unter den Frühblühern sind an diese besonderen Bedingungen im zeitigen Frühjahr besonders gut angepasst. Ihre unterirdischen Speicher- und Erneuerungsorgane, haben im Laufe der letzten Vegetationsperiode Nährstoffe wie z.B. Stärke angesammelt, aus denen die Pflanze nun Energie beziehen kann. Die _____ T _____ E _____ E _____ (P5 umgewandelt in ZP5 = _____) reicht nämlich so zeitig im Frühjahr noch nicht aus, um genug Energie für die Ausbildung von Blättern und Blütentrieben zu liefern. Mit einsetzender Belaubung und damit verbundener Beschattung des Waldbodens geben die Geophyten dann ihre oberirdischen Teile auf und existieren im Boden weiter. Nicht aber ohne ihre Speicherorgane zuvor erneut mit Vorräten für die kommende Saison gefüllt zu haben.

Doch um welche Pflanzen handelt es sich? Lass uns gemeinsam schauen, was dort wächst und blüht.

Die Gelben Winterlinge sind die ersten, die sich aus dem Boden wagen. Wie der Name andeutet, trotzen sie auch späten Schneefällen und lassen sich vom Frost nicht aufhalten.

Wenig später steht der duftende, weiße Märzenbecher, auch _____ I _____ (P6 umgewandelt in ZP6 = _____) genannt, in voller Blüte. Er ist die Schwester vom Schneeglöckchen und dehnt sich meist großflächig aus, wenn die Boden- und Lichtverhältnisse geeignet sind.

Oh, ein Teppich aus weißen und zartlila farbenen, kunstvoll geformten Blüten, die deutlich über die Blätter hinausragen. Die Blüten erinnern an kleine _____ C _____ I _____ E _____ (P7 = 14. Buchstabe des Benutzernamens). Dies ist der Hohle Lerchensporn, eine der auffälligsten Waldblumen. Die Samen dieser Staude sind bei Ameisen beliebt und auf diese Weise verbreitet sich die Pflanze im Wald.

Das Weißes Buschwindröschen ist auch in vielen Wäldern verbreitet. Die Blüten öffnen sich nur am Tag. Mit einsetzender Dunkelheit schließen sie sich und neigen sich zum Boden. Mit jeder Öffnung wachsen die Blütenblätter ein wenig, sodass die Blüten immer größer werden. Ende Mai bis Anfang Juni zieht sich die gesamte Pflanze wieder in den Boden zurück.

Auch das eng verwandte Gelbe Windröschen nutzt das zeitige Frühjahr, um sich unter der schützenden und wärmenden Laubschicht des Waldes auf die Blüte vorzubereiten.

Die Blätter des Scharbockskrauts sind sehr reich an Vitamin-C und als Salat genossen eine gesunde Frühjahrskost. Nach der Blüte allerdings ist vom Verzehr der Pflanze dringend abzuraten, da sie dann das giftige _____ A _____ (P8 umgewandelt in ZP8 = _____) enthält. Früher

verabreichte man die Blätter als Heilmittel gegen die Vitamin-C-Mangelkrankheit Skorbut, ehemals Scharbock genannt.

Wenn sich der Frühling dem Ende entgegen neigt, dann findet man oft große, weiße Blütenflächen. Der Bärlauch mit dem Knoblauch-Geschmack entwickelt zunächst große Blätter, später öffnen sich die Blüten. Vor der Blütezeit geerntet, lassen sich die Blätter ausgezeichnet in der Küche verwenden. Aber Vorsicht! Es besteht Verwechslungsgefahr mit den sehr giftigen Blättern von Maiglöckchen und ___ E ___ (P9 umgewandelt in ZP9 = ___).

Auch Schlüsselblumen gibt es in vielen Varianten. Die Wald-Schlüsselblume gehört zur Familie der ___ G ___ (P10 umgewandelt in ZP10 = ___). Sie ist im Waldinnern, an Wegrändern, unter Gebüsch und auf feuchten Wiesen anzutreffen. Auf dem blattlosen Stängel der Schlüsselblume öffnen sich zahlreiche gelbe Blüten. Sie blüht von März bis Mai.

Der Waldmeister ist ebenfalls ein weit verbreitetes Kraut. Er verträgt keine pralle Sonne und wächst daher erst im Mai und Juni, wenn die ersten Blätter an den Bäumen Schatten spenden.

Wenn die Märzsonne den Waldboden getrocknet hat und in schattigen Bereichen noch letzte Schneereste liegen, dann freuen sich die Pilzsammler auf köstliche Frühlingspilze. Lass uns zusammen schauen, welche Pilze im Frühjahr sprießen und lass uns eine kleine Auswahl der Vielfalt mit Laien Augen betrachten.

Wer tatsächlich Pilze für den Verzehr sammeln möchte, der sollte mit Pilz-Experten losziehen oder Pilz-Seminare besuchen und dies nicht eigenmächtig ohne Vorkenntnisse tun - denn viele Pilze haben giftige Doppelgänger!!!

Morcheln wachsen ab April bevorzugt unter Laubbäumen, darunter häufig Eschen, gelegentlich auch Eichen. Die Morcheln bilden bis über 20 cm große, gestielte und hohle Fruchtkörper, die ein wabenartig gegliedertes Kopfteil besitzen. Du hast sie bestimmt schon mal gesehen. Es gibt verschiedene Morchel-Arten. Am häufigsten und bekanntesten ist der ___ I ___ E ___ (M6 umgewandelt in ZM6 = ___). Morcheln stehen u.a. in Deutschland unter eingeschränktem Naturschutz und dürfen nur in geringen Mengen für den eigenen Bedarf gesammelt werden.

Ab Mitte April bis Juni findet man auch den Maipilz (Mairitterling oder Georgsritterling). Bei der Wahl seiner Wuchsorte ist der Pilz wenig anspruchsvoll. Er wächst an grasigen Waldrändern, in lichten Laubwäldern und besonders häufig unter Streuobstbäumen auf naturbelassenen Wiesen. Er bildet oft ___ E ___ E (M7 = 7. Buchstabe des Passworts).

In feuchten Laubwäldern und Bachschluchten wächst von März bis Mai der gemeine Morchelbecherling. Dieser Frühlingspilz wird auch Flatschmorchel genannt. Er verströmt einen deutlichen ___ O ___ (M8 umgewandelt in ZM8 = ___), der sich laut Pilzkennern verflüchtigt, wenn man diesen Pilz gut abkocht. Er wächst oft in der Nähe von Schlüsselblumen, Schneeglöckchen und Maiglöckchen.

Wie schaut es im Frühjahr im Tierreich aus? Im März werden die Arbeiterinnen der Waldameisen aktiv. Einige von ihnen, die im Hügel überwintert haben, kommen heraus, tanken auf der Nestkuppel Sonne und tragen als krabbelnde Heizkörper Frühlingswärme in den Bau, um ihre Kolleginnen zu wecken. Nach wenigen Wochen wuseln Hunderttausende umher. Ameisen sind Staaten bildende Insekten. Sie gehören, wie die Bienen und Hummeln, zur Gruppe der ___ U ___ E ___ (T6 umgewandelt in ZT6 = ___).

Apropos Hummeln: Die Hummelkönigin ist auch eine Frühlingsbotin. Sie überlebt den Winter als Einzige aus dem Hummelvolk. Ungefähr im März, aus der Winterruhe erwacht, stärkt sie sich zuerst mit frischem ___ E ___ T ___ (T7 umgewandelt in ZT7 = ___) und beginnt anschließend einen geeigneten, geschützten und trockenen Platz für den Aufbau eines neuen Volkes zu suchen. Ist das Nest fertig, dann wird ein Vorratsbehälter aus Wachs und die erste Hummelwabe gebaut. Anschließend werden Honig und Blütenpollen eingelagert. Nun kann die Königin 5-15 Eier in die Wabe ablegen, diese mit Wachs verschließen und die Eier bebrüten, d.h. durch "Leerlauf der ___ E ___ T ___ (T8 umgewandelt in ZT8 = ___)" wärmen. In dieser Zeit verlässt die Königin das Nest nur für wenige Minuten am Tag. Sie ernährt sich nun von dem zuvor angesammelten Honigvorrat. Nach 5 Tagen schlüpfen aus den Eiern die ersten Larven, die sich nach weiteren 8 Tagen verpuppen. Während der Verwandlung der Larve in eine Hummel entsteht in den Kokons Wärme, die wiederum hilft, neue Eier zu bebrüten. Nach weiteren 10 Tagen schlüpfen aus den Kokons die ersten Arbeiterinnen. Jetzt hat die Königin Arbeiterinnen, die sich um die neue Brut kümmern. Anschließend fliegen sie aus, um Honig und Pollen zu sammeln, die Königin legt weiter Eier und das Volk wächst, je nach Art, auf eine Größe bis zu 600 Hummeln an. Die Königin lebt etwa 1 Jahr, die Arbeiterinnen mehrere Monate und die Drohnen 1 Monat.

Im Wald knackt es im Unterholz und ein Reh läuft auf eine Lichtung. Rehe gehören zur Tierfamilie der ___ I ___ (T9 umgewandelt in ZT9 = ___). Ausgewachsene Tiere sind bis zu 1,40 m lang, ihre Schulterhöhe beträgt bis zu 90 cm. Böcke wiegen bis zu 30 kg, die weiblichen Tiere, sogenannte Ricken, etwas weniger. Nach dem Winter gibt es nun schmackhafte junge Gräser und Knospen zum Fressen. Rehe sind Wiederkäuer und äsen bevorzugt eiweißreiches Futter. Man nennt sie daher auch Konzentratelektierer.

Der weibliche Fuchs, die sogenannte ___ E (T10 umgewandelt in ZT10 = ___), bringt im März/ April etwa 5 grauhaarige und sehr kleine Welpen zur Welt. Das Männchen bleibt nach der Geburt beim Weibchen und hilft bei der Aufzucht der Kleinen. Nach der Geburt wiegen die Jungtiere meist nur zwischen 80 g und 130 g. Wenn die kleinen Füchse nach einem Monat den Bau verlassen, um die Welt zu erkunden, tragen sie schon das typisch rotbraune Fell. Nach weiteren 4 Monaten sind die Jungfüchse dann schließlich selbstständig. Auf dem Speiseplan stehen Mäuse, Kaninchen, Insekten und manchmal auch Früchte - sie sind Allesfresser. Im Gegensatz zu Wölfen sind Füchse keine Rudeltiere, sondern

Einzelgänger. Nur zur Paarungszeit finden sich Fuchs und Füchsin zusammen. Füchse können einen knappen Meter lang werden und eine Höhe von etwa 40 cm erreichen. Ausgewachsen wiegen Füchse rund 7 kg. Sie haben einen buschigen Schwanz, auch U (T11 umgewandelt in ZT11 =) genannt, der bis zu 40 cm misst. Durch seine sportliche Statur kann der Fuchs bis zu 5 m weit und 2 m hoch springen. Typisch für den Fuchs sind seine hoch aufgestellten Ohren und sein sehr gutes Gehör. Er hört eine Maus aus 100 m Entfernung quieken.

In der Nähe von sonnigen Weihern, Teichen und Tümpeln kann es im April und Mai sehr laut werden. Es ist die Paarungszeit der Laubfrösche. Dank der L (T12 umgewandelt in ZT12 =) an der Kehle kann der männliche Laubfrosch bis zu 90 dB laut quaken. Es ist kein gewöhnliches Froschquaken, sondern gleicht einem hämmernden Ratschen und Sägen. Um Weibchen anzulocken, lärmten die Männchen meist nachts sogar im Chor. Wenn Du es noch nicht in natura gehört hast, solltest Du Dir dies einmal im Internet anhören. Die erwachsenen Laubfrösche kommen nur zur Paarung und zum Abläichen an ihre Laichgewässer. Die Weibchen legen die Eier in zahlreichen kleineren Laichklumpen (hasel- bis walnussgroß) an S E (T13 = 2. Buchstabe des Benutzernamens) ab. Aus den Eiern schlüpfen Larven, die zu Kaulquappen heranwachsen und sich schließlich in kleine, grüne Fröschen umwandeln. Laubfrösche werden 4 - 5 cm groß, 4 - 7 g schwer und selten älter als 5 Jahre. Die Frösche wandern nach der Paarungszeit in ihre oft nur wenige Meter, manchmal aber auch über einen Kilometer, entfernten Sommerlebensräume ab: Keine Gewässer, sondern Sträucher und Bäume. Die quietschgrünen kleinen Frösche sind richtige Kletterkünstler und die einzige heimische Amphibienart, die klettern kann. Mit Saugnäpfen an Fingern und Zehen plus einer gut haftenden A (T14 umgewandelt in ZT14 =) erklimmen sie Büsche und Bäume teilweise bis in die Kronen und lieben das Sonnenbaden. Die Frösche jagen nachts nach Spinnen und Insekten, wie Mücken, Fliegen und Käfern. Beliebt sind auch Brombeersträucher. Die Blätter bieten beste Tarnung, die Stacheln wehren Feinde ab, die Brombeerfrüchte locken Nahrung an.

Der Sommer ist da - Die Tage werden noch länger und es wird immer wärmer.

In Feld, Wald und Wiese gibt es viele Pflanzen zu bestaunen. Auch schon im Frühsommer erfrischt die kühle Waldluft und es gibt so einige Köstlichkeiten zu entdecken.

Die süßen Früchte der Walderdbeere findest Du von Ende Mai bis Juni an Waldrändern und in lichten Laub- und Nadelwäldern an sonnigen Standorten. Die Walderdbeere ist eigentlich gar keine Beere, sondern eine sogenannte A H (P11 umgewandelt in ZP11 =). Sie ist die einzige Frucht, die ihre Samen außen trägt und entsteht folgendermaßen: Jedes einzelne Fruchtblatt der bestäubten Blüte bildet ein hartschaliges Nüsschen aus. Gemeinsam mit der sich parallel verdickenden Blütenachse bildet sich aus den zahlreichen Nüsschen die Frucht. Sie ist im unreifen Zustand grün. Mit zunehmender Fruchtreife verfärbt sich die Frucht durch

Y _ _ _ (P12 umgewandelt in ZP12 = _) rot. Gleichzeitig nimmt der Wassergehalt in dem Blütenachsendgewebe zu und die Frucht nimmt einen intensiven Geschmack an. Um ihren Bestand zu sichern, verbreitet sich die Walderdbeere auf drei verschiedene Arten:

- ❖ Säugetiere, Vögel, Schnecken und Käfer fressen die Erdbeeren, scheiden die Samen anschließend aus und verbreiten sie so.
- ❖ Früchte, die an den Stängeln verbleiben, vertrocknen nach einiger Zeit, die Nüsschen fallen herab und neue Pflänzchen können aus ihnen entstehen.
- ❖ Die Walderdbeeren-Pflanzen vermehren sich vegetativ durch sogenannte _ 0 _ _ _ E _ (P13 umgewandelt in ZP13 = _).

An halbschattigen Plätzen, Wegrändern und in lichten Waldgebieten wächst von Mai bis August die Waldhimbeere. Sie gilt als Waldpionier, der gern Kahlflächen in Beschlag nimmt. Das „Him“ in Himbeere entstammt übrigens dem altdeutschen „Hinde“, was so viel wie _ I _ _ _ _ U _ (P14 umgewandelt in ZP14 = _) bedeutet, da beide im gleichen Gebiet vorkommen. Die Pflanzen bilden ab Mai zarte, geruchlose, weiße Blüten aus, die viele Pollen und reichlich süßen Nektar produzieren. In der Blütezeit kannst Du dort viele Bienen und Schmetterlinge antreffen. Der Himbeerstrauch bildet bis zu 2 m hohe, stachelige Ruten aus. Jede einzelne Rute trägt erst im zweiten Jahr Früchte und stirbt dann ab. Jedes Jahr treiben aus dem Wurzelstock neue Ruten. Außerdem vermehrt sich die Himbeere durch ihre Samen, die von Vögeln verbreitet werden. Die Himbeerfrucht ist von Juli bis August reif. Auch die Himbeere ist botanisch gesehen keine Beere, sondern eine _ A _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ U _ _ _ _ (P15 umgewandelt in ZP15 = _). Entlang der Blütenachse bilden sich aus den zahlreichen Fruchtblättern kleine Steinfrüchte, die untereinander zusammen haften und dadurch die Himbeerfrucht bilden. Im Gegensatz zur verwandten Brombeere ist die Frucht nur locker an den Blütenboden gebunden und lässt sich deshalb leicht abziehen.

In feuchten Wäldern und an Bachläufen hängt im Juli und August der Strauch, Busch oder Baum des Schwarzen Holunders voll mit seinen schwarzen, süßen vitaminreichen Holunderbeeren. Vielleicht hast Du im Mai und Juni schon seine weiße, duftende Blütenpracht bestaunt oder sogar Holunderblütensirup oder Pfannekuchen am Stiel daraus hergestellt. Die reifen Beeren sind glänzend schwarz und der Stiel ist rot bis violett. Doch Vorsicht! In den unreifen Beeren, den Blättern, der Rinde und auch in den Samen reifer Beeren sind _ _ A _ _ _ _ _ E _ L _ _ _ _ _ D _ (P16 = 5. Buchstabe des Homepagenamens) enthalten, die sich im Körper in Blausäure umwandeln und bei Verzehr größerer Mengen zu Erbrechen und Durchfall führen können. Größere Mengen an Blausäure blockieren die Energieproduktion in den Zellen. Daher solltest Du Holunderbeeren nach Möglichkeit nicht in größeren Mengen roh naschen. Durch Erhitzen zerfallen diese Vorstufen der Blausäure und so wird deren Gehalt stark verringert. Fliedersuppe oder Holunderbeeren Saft kennst Du vielleicht.

Auch im Wald gibt es Blumen. An Waldrändern und Waldwegen findest Du z.B. von Juni bis August das rosafarbene Schmalblättrige Weidenröschen, ein _ A _ _ _ _ _ E _ _ _ _ _ _ _ _ _ C

___ (P17 umgewandelt in ZP17 = ___). Die Pflanze hat schmale Blätter und zahlreiche Blüten, die am Ende des Stiels traubig angeordnet sind und wird 50 - 120 cm hoch.

Doch auch außerhalb des Waldes grünt und blüht es. Auf den Feldern und an Wegrändern wächst von Juni bis September die Acker-Winde mit ihren rosaroten Blüten. Sie bildet ein dichtes Wurzelwerk aus und ihre Triebe kriechen und winden sich. Sie ist ein wichtiger Nektar- und Pollenlieferant für Bienen, Schmetterlinge und Käfer. Oft ist sie auch in Gärten anzutreffen.

Von Mai bis August erfreuen uns die hauchdünnen, zarten, leuchtend roten Blüten des Klatschmohns auf Brachflächen und Schutthalden, an Wegen und auf Straßenböschungen, sowie auf Getreidefeldern. Die einzelne Blüte ist nur 2 - 3 Tage zu bestaunen, bevor sie verwelkt. Tag für Tag produziert die Pflanze bis in den August hinein neue rote Blüten. Die unzähligen, winzigen Samen aus den ___ E ___ E ___ (P18 umgewandelt in ZP18 = ___) werden vom Wind weit verbreitet und sorgen für den Fortbestand.

Es gibt in Deutschland 4 wild wachsende Mohnarten:

- ❖ Klatschmohn (Blütenblätter kräftig rot, meist mit großem schwarzem Grundfleck)
- ❖ ___ A ___ ___ (P19 umgewandelt in ZP19 = ___) (dunkelrot, mit schwarzem Grundfleck)
- ❖ ___ A ___ ___ (P20 umgewandelt in ZP20 = ___) (Blütenblätter hellrot)
- ❖ Weißer oder Salzburger Alpenmohn (Blütenblätter weiß)

Wenn ein Klatschmohnstängel verletzt wird, dann tritt ein weißer, klebriger Saft aus. Dieser ist leicht giftig, da er Alkaloide enthält. Der Alkaloidgehalt im Klatschmohn ist allerdings im Vergleich zum Schlafmohn, aus dem ___ U ___ (P21 umgewandelt in ZP21 = ___) gewonnen wird, sehr gering. Auf mageren Wiesen, Weiden und an Wald- sowie Wegrändern wächst von Mai bis August eine typische, heimische Sommerblume: die Wiesenglockenblume. Sie ist durch ihre Blautöne und die namensgebende Glockenform ihrer verwachsenen Blütenblätter sehr auffällig.

Der Gewöhnliche Hornklee wächst ab Mai auf Wiesen, in Gebüsch und an Wegrändern. Er kommt auch an trockenen Standorten gut klar, da seine Wurzeln sehr tief in den Erdboden eindringen. Seine gelben Blüten sind bei Insekten beliebt und zahlreichen Schmetterlingsraupen dient er als Nahrungsquelle. Nachtaktive Schmetterlingsarten nutzen den Hornklee gerne als Nektarquelle.

Und sicherlich bist Du auch schon auf die Gewöhnliche Kratzdistel, mit ihren lila Blüten, gestoßen. Sie ist ein Magnet für Hummeln und Käfer. Die 60 - 150 cm hohe Pflanze steht in 2er- oder 3er- Gruppen an offenen, sonnigen Standorten.

An Waldrändern, in Bach- und Flusstälern, Wiesen sowie auf Brachen wächst der imposante Riesen-Bärenklau. Er wird auch ___ E ___ U ___ (P22 umgewandelt in ZP22 = ___) genannt. Der Riesen-Bärenklau kann bis zu 4 m hoch werden. Der Stängel ist bis zu 10 cm dick, hohl und behaart und die Blätter sind tief eingeschnitten. Die weiß blühende Dolde und mehrere Nebendolden erscheinen erst im zweiten Jahr nach der Keimung von Juni bis August und bilden bis zu

10.000 Samen. Diese Pflanze besitzt keine natürlichen Feinde und verdrängt daher zunehmend seltenere und gefährdete heimische Pflanzenarten, wie die Wiesen-Schlüsselblume und die Wollkopf-Kratzdistel. Sie wird daher auch als _____ N _____ E _____ (P23 umgewandelt in ZP23 = _____) bezeichnet. Der Riesen-Bärenklau ist Ende des 19. Jahrhunderts als dekorative Zierstaude aus dem Kaukasus nach Europa gekommen. Er bildet photosensibilisierende Substanzen aus der Gruppe der _____ R _____ I _____ (P24 umgewandelt in ZP24 = _____), die in Kombination mit Sonnenlicht phototoxisch wirken, d.h. bei Berührungen in Verbindung mit Tageslicht können bei Menschen und anderen Säugetieren schmerzhafte Quaddeln und Blasen entstehen, die schwer heilen und wie Verbrennungen erscheinen. Der Riesen-Bärenklau ist daher zur Giftpflanze des Jahres 2008 gewählt worden.

Von Juli bis September / Oktober verschönert die 30 - 100 cm hohe Wegwarte mit ihren weit sichtbaren Blüten Straßenränder, Brachland, Böschungen und Feldraine. Sie ist eine der wenigen leuchtend blauen Blumen aus der vorwiegend gelbblühenden Familie der Korbblütengewächse. Sie benötigt nur geringe Wassermengen, da ihre rübenförmigen Speicherwurzeln tief in die Erde reichen. Bei Sonnenaufgang öffnet sie Ihre zarten Blüten und bietet bis in den frühen Nachmittag nektarsammelnden Insekten reichlich Nahrung.

Pilze benötigen für das Wachstum eine gewisse Feuchtigkeit. Wenn es im Sommer zu heiß und trocken ist, dann hemmt dies ihre Vermehrung und Entwicklung. Trotzdem bilden aber zahlreiche Pilze während der heißen Zeit im Sommer Fruchtkörper aus. Zu ihnen gehören vor allem die Röhrlinge und Täublinge. Als Röhrlinge werden Pilzarten bezeichnet, die mit gestielten Hüten senkrecht aus der Erde wachsen. Die Kappe hat auf der Unterseite ein röhrenartiges Futter, das sogenannte _____ E _____ (M9 umgewandelt in ZM9 = _____), in dem die Sporen gebildet werden.

Wenn die Witterung passt, dann kannst Du von Mai bis September unter Laubbäumen (insbesondere Eichen und Buchen) den Röhrling namens _____ E _____ I _____ (M10 umgewandelt in ZM10 = _____) finden.

Der Maronen-Röhrling ist ein weiterer Sommerpilz, der im Volksmund auch Marone oder Braunkappe genannt wird, weil der halbkugelige bis gewölbte, dunkelbraune Hut an Esskastanien erinnert. Er wächst einzeln oder in kleinen Gruppen im Nadelwald, seltener im Laubwald. Er reichert radioaktives _____ M (M11 = 16. Buchstabe des Benutzernamens) in hohen Konzentrationen an.

Die Täublinge zählen mit schätzungsweise 750 Arten zu den artenreichsten Pilzgattungen. Die europäischen Arten sind für den Bestand unserer Wälder unverzichtbar, da sie mit den Wurzeln der Bäume in Symbiose leben. Es sind Blätterpilze mit breiten, kahlen, trockenen oder klebrigen bis schmierigen, ungezonten Hüten und kurzen, ringlosen Stielen. Die Fruchtkörper sind meist recht groß und häufig auffallend bunt. Zu ihren charakteristischsten Merkmalen gehören neben den sehr brüchigen Lamellen, das glatt, wie eine Karotte brechende Fleisch.

Ein sehr beliebter Speisepilz dieser Gattung ist der ___ E ___ H ___ T ___ E ___
___ - ___ N ___ (M12 umgewandelt in ZM12 = ___). Er hat einen mehr oder weniger
fleischroten Hut und einen scharfen Hutrand, der oft entblößt ist, sodass er die Lamellenspitzen wie
Zähnen zeigt. Die Fruchtkörper wachsen zwischen Juni und Oktober sowohl im Laub- als auch im
Nadelwald auf leicht sauren Böden.

Pfifferlinge gehören einer eigenen Gattung an und sind in den Sommermonaten bei Pilzsuchern
außerordentlich beliebt. Man findet sie bevorzugt unter Fichten und Rotbuchen, mit denen sie
symbiotisch leben. Hut und Stiel sind ___ E ___ - bis ___ L ___ E ___ (M13 umgewandelt
in ZM13 = ___). Der Pfifferling wächst von Juni bis November sehr oft in größeren Gruppen.

Wenn es im Sommer zu heiß oder trocken wird, dann halten einige **Tiere** Sommerruhe und passen sich
mit herabgesetzter Aktivität an diese ungünstigen Umweltbedingungen an. Bei uns in Deutschland sind
die Bedingungen nicht so extrem, wie in den deutlich heißeren, südlicheren, europäischen Regionen.
Aber Du kannst dieses Phänomen trotzdem bei uns beobachten. Was passiert? Ähnlich wie beim
Winterschlaf wird der ___ E ___ E ___ B ___ C ___ (T15 umgewandelt in ZT15 =
___) gesenkt. Der Stoffwechsel läuft dann auf Sparflamme, die Körpertemperatur passt sich der
Umgebungstemperatur an und die Tiere verfallen in Wärme- oder Trockenstarre.

Wie meistern denn die bei uns heimischen Schneckenarten den Sommer?

Die Hitze des Tages und die trockenen Mittagsstunden verbringen Schnecken in einer Ruhephase, die
man als Trockenschlaf bezeichnet. Wie sie sich dabei verhalten, ist von Art zu Art sehr verschieden.
Der wichtigste Schutz gegen Trockenheit und Verdunstung ist die Schleimschicht, die den Körper der
Schnecke einhüllt. Der Schleim der Schnecke nimmt eher Wasser auf, als dass er es abgibt und hüllt die
Schnecke so in einen natürlichen Wassermantel.

Sicherlich hast Du schon in extrem heißen Sommern gesehen, dass eine Weinbergschnecke Ihr Haus
mit einem harten Deckel verschlossen hat. Damit will sie sich vor ___ E ___ D ___ U ___ (T16
umgewandelt in ZT16 = ___) schützen. Aber dies ist nicht das einzige. Der Stoffwechsel dieser
Schnecke hat sich tiefgreifend umgestellt und die Erzeugung eines Kalkdeckels ausgelöst. Dieser
komplexe, für die Schnecke belastende Vorgang, wird bei starker Trockenheit begonnen und auch bei
zwischenzeitlich eintretenden Regenfällen beibehalten. Erst wenn wieder genug Feuchtigkeit in der
Umgebung vorhanden ist, dann entdeckelt sich die Schnecke wieder. Eine erneute Verdeckelung ist erst
nach ausgiebiger Nahrungsaufnahme möglich. Die für die jeweiligen Phasen benötigten
Umgebungsfaktoren und die Zeitabstände sind regional unterschiedlich und hängen auch von der
genetischen Ausstattung der Schnecke ab.

Viele bei uns heimische Landschnecken mit Haus ziehen sich in den heißen Phasen des Tages jedoch
nur in schützende Ritzen zurück, vergraben sich im Boden, verstecken sich unter Wurzeln und
bodennahen Blättern oder kriechen an Pflanzenstängeln und Baumstämmen hoch, um in Bereiche zu

kommen, wo die Luft ein wenig kühler ist als am Boden. Andere Schnecken haben eine helle Schale, die das Sonnenlicht reflektiert und so die Verdunstung verringert. Sie alle haben gemeinsam, dass sie die Schalenmündung mit einer Schleimmembran verschließen, nachdem sie sich an ihren Ruheort zurückgezogen haben. Es gibt jedoch auch eine Ausnahme: die C E D E (T17 umgewandelt in ZT17 =). Sie besitzt einen Schließmechanismus, bei dem eine kleine Kalkplatte die Schalenmündung verschließt, wenn sich die Schnecke zurückzieht.

Die gefleckte Weinbergschnecke vermindert auch bei der Fortbewegung auf eine andere Weise den Flüssigkeitsverlust. Sie berührt nur mit Teilen ihres Fußes den Untergrund und zieht eine unterbrochene Schleimspur hinter sich her.

Die Nacktschnecken hingegen können sich nicht mit einer Schale schützen und ziehen sich an geschützte Orte, wie z.B. unter Totholz, unter Steine oder in den Boden zurück.

Alle Schneckenarten, die bei Hitze nur tagsüber ruhen, sind vorwiegend nachts oder am frühen Morgen und Abend aktiv, wenn es noch kühl und feucht ist. Oder natürlich, wenn es regnet.

Auch andere Tiere, wie die Zitronenfalter ziehen sich in den Schatten von Bäumen und Blättern zurück. Dort halten sie Sommerschlaf, bis es wieder etwas kühler wird.

In der Natur gibt es aber auch Tiere, die mit trockener Wärme sehr gut zurechtkommen. Die Heuschrecken sind dann voll in ihrem Element, wohingegen feuchtkalte Sommer Pilzerkrankungen begünstigen und die Anzahl der Tiere verringern. Auf sommerlichen Wiesen kannst Du diese hüpfenden und zirpenden Insekten von Juli bis September kaum übersehen und überhören. Der Begriff "Heuschrecke" kommt vom althochdeutschen Wort C C N (T18 = 2. Buchstabe des Passworts), was "springen" bedeutet. Ja, springen können Sie wirklich sehr gut. Durch ihre sehr kräftigen und ausgeprägten Sprungbeine können sie aus dem Stand das 30-fache ihrer Körperlänge überspringen. In Deutschland gibt es laut Nabu etwa 80 Heuschreckenarten und jede hat ihr eigenes, typisches Zirpen, was Du aus 10 m Entfernung hören kannst. Die bekanntesten und häufigsten Arten sind die Laubheuschrecken, die Grillen, der Grashüpfer und das grüne Heupferd. Jede Art hat ihren eigenen Ton, ihre eigene Melodie und ihren eigenen Rhythmus. Ähnlich wie Du es von den Vögeln kennst. Die Laute werden durch E (T19 umgewandelt in ZT19 =) der Flügel oder der Beine mit teils enorm schneller Frequenz erzeugt. Genauso wie bei den Laubfröschen sind die Männchen die Krachmacher. Sie versuchen so Weibchen anzulocken und ihr Revier zu verteidigen.

Auch einige Schmetterlinge wie der Schwabenschwanz sind auf trockene Wärme angewiesen. In der letzten Zeit ist aber auch ein interessanter Falter aus dem Mittelmeerraum bei uns in Deutschland heimisch geworden - das sogenannte Taubenschwänzchen. Dieser Schmetterling ist sehr wendig und schnell. Er schwirrt wie ein kleiner L (T20 umgewandelt in ZT20 =) brummend von Blüte zu Blüte und sammelt quasi in der Luft stehend mit seinem ca. 30 mm langen Saugrüssel den Nektar problemlos auch bei Blüten mit tiefem Kelch. Der große Abstand zur Blüte schützt ihn vor Fressfeinden, die an den Pflanzen auf Beute lauern. Am Hinterleib hat dieser Falter schwarz-weiße

verlängerte **U** **P** (T21 umgewandelt in ZT21 = **U**) mit denen er präzise steuern kann. So kann er in fünf Minuten mehr als 100 Blüten besuchen, bei doldenartigen und rispenartigen Blüten sogar 100 pro Minute. Durch sein Flugverhalten hat dieser kleine, 0,3 g schwere Falter einen sehr hohen Energiebedarf und benötigt pro Tag ungefähr 0,5 ml Nektar. Dazu muss er abhängig von der Nektarqualität 500 bis 2200 Blüten des Schmalblättrigen Weidenröschens bzw. 1300 bis 5000 Blüten des Roten Fingerhutes pro Tag besuchen. In der Auswahl der Pflanzenarten ist der Schmetterling nicht wählerisch und kann so die saisonal vorhandenen Nektarquellen nutzen. Du hast ihn bestimmt schon bei Dir im Garten gesehen. Er ist eigentlich nachtaktiv, fliegt aber auch tagsüber, wenn es nicht zu heiß ist. Bei wissenschaftlichen Untersuchungen ist festgestellt worden, dass diese Falter drei Farbzeptoren haben und im gleichen Spektralbereich wie wir Menschen sehen können, was bisher nur bei sehr wenigen Schmetterlingsarten nachgewiesen werden konnte. Durch genetische Veranlagung werden sie von **E** (T22 umgewandelt in ZT22 = **E**) und violetterem Licht besonders stark angezogen. In der Realität fliegen sie aber Blüten mit verschiedensten Farben an, da sie durch Erfahrung lernen, wo es genügend Nektar gibt. In dieser Lernfähigkeit sind sie den meisten Schmetterlingen überlegen, den Honigbienen jedoch unterlegen.

Im Herbst dreht sich die Erde tatsächlich schneller als im Sommer.

Auch bei den **Pflanzen** zeigt der Herbst seine Spuren. Wenn in Deutschland und auf der restlichen Nordhalbkugel die Blätter von den Bäumen fallen, rückt das Gewicht der Blätter dichter an den Erdmittelpunkt. Dies verursacht dann eine um 10 Nanosekunden schnellere Drehung der Erde, obwohl zeitgleich auf der Südhalbkugel die Blätter wachsen. Die Vegetationsmasse ist dort jedoch insgesamt geringer. Die Physiker nennen dies übrigens **I** **U** **E** - **E** (P25 = 5. Buchstabe des Benutzernamens).

Bei Bäumen und Gehölzen wird eine Herbstfärbung erkennbar. Das Laub verfärbt sich Gelb, weil energiereiche Stoffe recycelt und über den Blattstiel in den Holzteil transportiert werden. Sommergrüne Gehölze und Bäume speichern ihre Energie im Herbst in Ihrem Holzkörper und werfen anschließend die Blätter ab.

Doch welche Bäume gibt es in unseren Wäldern? Lass uns zusammen auf Entdeckungsreise gehen.

Schauen wir uns doch mal eine kleine Auswahl der Laubbäume genauer an.

Die Rotbuche ist mit einem Anteil von 15% der häufigste Laubbaum im deutschen Wald und kann 30 - 50 m hoch werden, sowie ein Alter von 300 Jahren erreichen. Sie wächst an fast allen Standorten, meidet nur sehr trockene oder staunasse, überflutete Bereiche. Die Vorsilbe „Rot“ bezieht sich auf die leicht rötliche Färbung des **E** (P26 umgewandelt in ZP26 = **E**). Die Buche hat ein geschlossenes Kronendach, dass viel Schatten spendet und schützt damit den Waldboden vor Wind, Sonneneinstrahlung und Austrocknung. Sie kann selbst bei nur 20% Lichtstärke wachsen. Ihre Wurzeln lockern den Waldboden auf, dringen in tiefere Bodenschichten vor und versorgen so alle Teile des

Baumes mit Nährstoffen. Die im Herbst abgeworfenen Blätter werden von Bodenorganismen zersetzt und in den Mineralboden eingearbeitet. So düngt die Buche sich selbst. Die Rinde ist bis ins hohe Alter **___ T** (P27 umgewandelt in ZP27 = ___), dünn und silbergrau und verträgt keine starke Sonneneinstrahlung. Das Wachstumsgewebe, das sogenannte Kambium, kann durch Überhitzung absterben, der Stamm verliert so seine Rinde kann von Schädlingen wie Pilzen befallen werden. Die oberen Äste ragen steil in die Höhe, sammeln das Niederschlagswasser und leiten es trichterartig nach innen zum Stamm, wo es an der glatten Rinde nach unten läuft und so die Wurzeln und Bodenorganismen mit Wasser versorgt und das Grundwasser speist. Die Früchte der Buche sind die Bucheckern. Die rohen Früchte enthalten **___ I ___ E ___ A** (P28 umgewandelt in ZP28 = ___) und Oxalsäure und sind dadurch leicht giftig. Wenn Du sie in größeren Mengen roh knabberst, dann bekommst Du davon Bauchschmerzen. Der Giftstoff baut sich durch Erhitzung ab. In der Pfanne geröstet oder als Mehl zum Backen verwendet sind sie köstlich.

Die Eiche ist ein lichtbedürftiger Baum. Wenn Eichen zusammen mit Buchen vorkommen, dann werden sie von den Buchen auf Dauer verdrängt und wachsen daher meist an trockenen oder sehr feuchten Standorten, die die Buche nicht mag. Unsere 2 einheimischen Eichenarten sind die Stieleiche und die **___ R** (P29 umgewandelt in ZP29 = ___). Sie wachsen meist in Mischwäldern. Das Blätterdach der Eiche ist sehr dicht und die Äste sind stark verzweigt. Vorsicht bei Sturm: Die nach Beschädigung abgestorbenen Äste verbleiben am Baum und können dann herunterfallen. Eichen werden ungefähr 35 m hoch und bis zu 800 Jahre alt. Im Herbst tragen die Bäume Früchte: Die Eicheln mit ihren niedlichen Mützchen. Sie werden gerne in der Schweinemast verwendet, können aber auch von uns Menschen nach Entfernung der Bitterstoffe als Kaffeeersatz oder als Mehl zum Backen genutzt werden.

Lass uns jetzt mal einen Baumstamm genauer anschauen. Wie ist er eigentlich aufgebaut? Die äußeren 2 Schichten Borke und Bast werden zusammen umgangssprachlich als **___ I** (P30 umgewandelt in ZP30 = ___) bezeichnet. Die Borke ganz außen schützt den Baum vor Schädlingen und Wettereinflüssen. Sie besteht aus totem Gewebe. Im darauffolgenden Bast werden die bei der Photosynthese entstandenen Zuckerverbindungen transportiert. Der Bast stirbt mit der Zeit teilweise ab, verholzt und wird zur Borke. Nach dem Bast folgt das Kambium, die Wachstumszone des Baumes. In dieser Schicht werden die neuen Zellen gebildet und der Baum wächst dadurch Schicht um Schicht in die Breite. Weiter nach innen kommt nun das sogenannte **___ L** (P31 umgewandelt in ZP31 = ___). In ihm werden Wasser und Nährstoffe durch den Kapillareffekt von den Wurzeln bis in die Blätter transportiert und gespeichert. Danach folgt das Kernholz, der tote, verhärtete, stabilisierende Teil des Stammes. In der Mitte des Stammes befindet sich das Mark, der **___ E** **___ H** (P32 umgewandelt in ZP32 = ___) für den Winter. Alle diese Schichten sind durch sogenannte Holzstrahlen verbunden, die Wasser und Nährstoffe quer zum Stamm transportieren. Splintholz und Kernholz werden zusammen als Xylem bezeichnet. Die Breite der beiden

Zonen ist je nach Holzart unterschiedlich und meist sind sie optisch voneinander zu unterscheiden. Die Eiche ist mit ihrem harten Holz ein Kernholzbaum. Es gibt aber auch Bäume, die kein Kernholz ausbilden. Sie werden _____ N _____ _____ E _____ (P33 umgewandelt in ZP33 = _____) genannt. Zu ihnen gehört z.B. die Birke mit ihrer weißen Rinde. Sie wächst sehr schnell und kann schon nach 6 Jahren eine Wuchshöhe von 7 m erreichen. Die Birke kann bis zu 30 m hoch und bis zu 160 Jahre alt werden. Die Borke ist anfangs glatt, später lösen sich dünne, papierartige Stücke ab und sie bekommt horizontale Risse. Die Borke kannst Du wunderbar als Zunder zum Entzünden eines Lagerfeuers benutzen. Die unscheinbaren geflügelten Nussfrüchte reifen von Juli bis September, lösen sich dann ab und werden vom Wind davongetragen. Dort wo sie zu Boden fallen, keimen sie nach 2 bis 3 Wochen aus, und ein neues Bäumchen entsteht.

Die Hainbuche hat einen irreführenden Namen, denn sie ist nicht mit der Rotbuche verwandt, sondern eher mit der Birke. Sie wächst bevorzugt auf frischen, feuchten und tiefgründigen Böden. Du kennst die Hainbuche bestimmt als Heckenpflanze in Gärten. Freiwachsend kann sie bis 25 m hoch und 150 Jahre alt werden. Im äußersten Osten Deutschlands, wo die Rotbuche in punkto Wuchsbedingungen an ihre Grenzen kommt, spielt die Hainbuche in den Wäldern eine wichtige Rolle.

Du weißt sicherlich, dass man durch Zählen der Jahresringe das Alter eines Baums bestimmen kann. Dieses Verfahren nennt man _____ N _____ O _____ (P34 = 12. Buchstabe des Benutzernamens). Die Jahresringe verraten uns aber auch, unter welchen Umweltbedingungen der Baum gewachsen ist, z.B. ob es im jeweiligen Jahr viel oder wenig Niederschlag gab. Ein Jahresring besteht aus Frühholz (Holz mit heller Farbe) und Spätholz (Holz mit dunkler Farbe). Das Frühholz hat besonders weite Gefäße und wächst schnell, damit der Baum für den Austrieb der neuen Triebe im Frühjahr ausreichend Wasser transportieren kann. Gegen Ende der Vegetationszeit von August bis Oktober wächst der Baum langsamer und die gebildeten Holzzellen sind D _____ _____ E _____ (P35 umgewandelt in ZP35 = _____) und dunkler, wodurch der Spätholzanteil viel geringer ist. Im Winter wächst der Baum gar nicht.

Der Herbst gilt als Pilzschlaraffenland, denn dann wachsen die meisten **Pilze**. An manchen Stellen im Wald schießen farbenfrohe Exemplare nur so aus dem Boden, gut getarnt durch Wurzeln, Moos und Zweige.

In Fichtenwäldern wächst bis Oktober der Fichtensteinpilz, der landläufig als Steinpilz bezeichnet wird. Er sieht dem Sommersteinpilz sehr ähnlich, bevorzugt jedoch Fichtenwälder statt Laubwälder. Er kann enorme Ausmaße annehmen und bis zu 2 kg wiegen. Sein Fleisch ist tatsächlich härter, als das der meisten anderen Pilze, daher auch sein Name.

Doch Vorsicht: der Steinpilz kann von Unerfahrenen schnell mit dem _____ L _____ _____ L _____ (M14 umgewandelt in ZM14 = _____) verwechselt werden.

Der Schopftintling ist der Pilz des Jahres 2024 und in seiner Gattung der einzige Speisepilz. Er hat einen weißen, walzenförmigen Hut mit ___ S ___ (M15 umgewandelt in ZM15 = ___) Schuppen. Nur frische und weiße Exemplare sind zum Verzehr geeignet. Er verdirbt sehr leicht. Sobald er Fruchtkörper und Sporen gebildet hat, verfügt er auch schon über Enzyme, mit denen er sich selbst verdaut. Hut und Lamellen dieses Pilzes verfärben erst rosa, dann schwarz und tropfen als dunkle Masse herab. Diese dunkle Flüssigkeit wurde schon vor 300 Jahren zusammen mit ___ E ___ (M16 umgewandelt in ZM16 = ___) als Tinte benutzt, was immer noch erhaltene Schriftstücke beweisen. Der Schopftintling wächst von Juni bis November an stickstoffreichen Orten, wie Fettwiesen, Auwäldern und Wegrändern aber auch in Parkanlagen. Er ernährt sich von toten Pflanzen und winzigen Fadenwürmern im Boden. Sein Pilzgeflecht bildet ___ N ___ (M17 umgewandelt in ZM17 = ___) aus. Bei Berührung werden die Fadenwürmer mit Gift gelähmt. Anschließend wachsen die Pilzfäden in die Beute hinein und verdauen sie mit Hilfe von Enzymen binnen Tagen.

Der Wiesenchampignon ist die wildwachsende Variante des Zucht-Champignons. Er ist von Juni bis Oktober auf Wiesen und Weiden zu finden. Als Laie solltest Du besser die Finger vom Wiesenchampignon weglassen, da er sehr leicht mit dem tödlichen Grünen Knollenblätterpilz zu verwechseln ist. Die Fruchtkörper dieses giftigen Pilzes wachsen von Juli bis Oktober an den gleichen Standorten. Das Hauptgift ist das Alpha-Amanitin, ein Amatoxin, welches die ___ R ___ E ___ S ___ (M18 = 19. Buchstabe des Benutzernamens) in der Leberzelle blockiert, dadurch die Leber schwer schädigt und unbehandelt nach 3 bis 10 Tagen zum Multiorganversagen und dann zum Tod führt.

Der sicherlich bekannteste Pilz bei Groß und Klein ist der Fliegenpilz. Durch seine auffallende Färbung ist er ein wunderschöner Farbtupfer in der Natur. Er zählt ebenfalls zu den Giftpilzen. Im Gegensatz zu seinem hochgiftigen Verwandten, müsste eine erwachsene Person mindestens eine Mahlzeit mit 1 kg Frischpilzen essen, um in Lebensgefahr zu geraten. Er wächst von Juni bis Oktober in enger Partnerschaft mit Fichten und Birken. Die Pilzfäden sind viel feiner als die ___ A ___ L ___ (M19 umgewandelt in ZM19 = ___) und bilden ein dichtes Netzwerk im Boden, über das sie Stickstoff und Phosphor aufnehmen. Der Baum hingegen produziert aus Sonnenlicht durch Photosynthese Zucker. Der Austausch dieser Stoffe findet an den Wurzelspitzen statt. Der Pilz ummantelt sie mit seinen Pilzfäden ganz dicht und wächst zudem in die oberste Schicht der Wurzel hinein. Diese Verbindung nennt man Mykorrhiza. Auch andere Pilze gehen diese Art von Verbindung ein

Wenn die Fliegenpilze aus den Wäldern verschwinden, verlieren ihre Partner-Bäume einen wichtigen Nährstoff- und Wasserlieferanten. Außerdem sind die meisten Pilze durch ihr riesiges unterirdisches Pilzgeflecht auch für die ___ O ___ E ___ T ___ (M20 umgewandelt in ZM20 = ___) sehr wichtig und für Schnecken oder die Maden von Fliegen eine wichtige Nahrungsquelle.

Hallimasche oder Honigpilze wachsen bei uns von September bis Dezember als sogenannter Hallimaschkomplex, bestehend aus mehreren, schwer unterscheidbaren Arten beziehungsweise Kleinarten. Doch dieser Pilz ist dem Ökosystem Wald (Laub- und Nadelholz) nicht immer wohlgesonnen. Einige seiner Arten sind in der Lage von den Wurzeln her auch lebende Gehölze zu befallen, ihnen Nährstoffe und Wasser zu entziehen und diese so zum Absterben zu bringen. Die Pilze können sich dann noch viele Jahre vom feuchten Totholz ernähren. Der Hallimasch ist für den Forst ein E 0 H (M21 umgewandelt in ZM21=) bedeutsamer Krankheitserreger, da er in der Wahl seiner Wirte sehr flexibel ist. Der geschädigte Baum wird dann leichter Opfer des Borkenkäfers oder anderer Schädlinge.

Und zum Schluss darf der Trüffel hier nicht vergessen werden. Trüffel sind unterirdisch wachsende, mehr oder weniger knollenförmige H A L (M22 umgewandelt in ZM22 =), die immer in Symbiose mit bestimmten Baum- oder Straucharten leben und von Hunden oder Trüffelschweinen erschnüffelt werden können. Die Stars unter den Trüffeln sind schwarzer und weißer Trüffel. Diese Edelpilze werden in der gehobenen Küche verwendet. Wildschweine tragen zur Verbreitung von Trüffeln bei. Sie riechen die Pilze, verspeisen sie und scheiden die unverdaulichen Sporen wieder aus, sodass dann neue Trüffel wachsen.

Oh, schau mal auf den Boden! Da ist ein Eingang zu einem Bau. Doch welche Tiere wohnen hier? Schau doch mal genauer hin. Hier ist so eine ausgetretene Rinne, das sogenannte E T23 umgewandelt in ZT23 =), am Eingang, die in einen deutlich erkennbaren Pfad übergeht. Jetzt ist es klar: Es handelt sich hier um einen Dachsbau. Dies erkennst Du ebenfalls an sogenannten Dachsabtritten. Das sind vom, Dachs gegrabene kleine Erdauswürfe, in die er seinen Kot absetzt. Seine typische schwarzweiße Gesichtszeichnung macht ihn unverwechselbar. Er gehört zur Familie der Marder, ist ausgewachsen bis zu 90 cm lang und 15 - 20 kg schwer. Er hat einen gedrungenen, kräftigen Körper und eine schlanke, E T24 umgewandelt in ZT24 =) Schnauze, sowie lange Krallen mit denen er gut graben kann. Er lebt in hügeligen, bewaldeten Gebieten, ist sehr scheu und meist nur in der Dämmerung und nachts aktiv. Dachse sind gesellige Tiere und leben in ihren Clans in großen, weitverzweigten Erdbauten sogenannten Dachsburgen zusammen. Der mit Laub und Moos ausgepolsterte E T25 umgewandelt in ZT25 =) liegt meist in einer Tiefe von 5 m und ist über zahlreiche Gänge mit der Oberfläche verbunden und gut belüftet. Jede neue Generation baut das Tunnelsystem weiter aus. In England wurde ein Dachsbau genauer untersucht. Er bestand aus 50 Kammern und 178 Eingängen, die durch insgesamt 879 m Tunnel miteinander verbunden waren. Gelegentlich werden die Bauten auch gemeinsam mit Füchsen bewohnt. Die Hauptpaarungszeiten sind im Juni bis August sowie Februar und März. Die Eizelle nistet sich dann nach der Befruchtung nicht, wie bei den meisten Säugetieren, direkt in der Gebärmutter Schleimhaut ein, sondern ruht als sogenannte L T26

umgewandelt in ZT26 = ___) bis zum Winter. In den Fettreserven, die sich das Weibchen im Herbst für den Winter anfrisst, reichern sich auch Hormone an. Diese Hormone werden durch Verbrauch des Winterspecks wieder frei und gelangen dann in die Blutbahn, wo sie in ausreichender Konzentration dafür sorgen, dass sich die Eizelle in der Gebärmutterschleimhaut einnistet. Meist zwischen Anfang Dezember und Mitte Januar beginnt dann die eigentliche 45-tägige Tragzeit und von Februar bis April kommen 2 bis 5 weiße, wollige Welpen zur Welt. Der Dachs frisst überwiegend Obst, Wurzeln, Beeren, Samen und Pilze, ist aber ein Allesfresser und ernährt sich daher auch von kleinen Tieren, wie Würmern, Schnecken, Kleinsäugetern wie Wühlmäusen, Insekten sowie Nestlingen und Eiern von bodenbrütenden Vögeln. Der Dachs ist auch ein natürlicher Feind des Igels, da er mit seinen Krallen und der spitzen Schnauze in der Lage ist, den zusammengerollten Igel aufzurollen und dann zu fressen.

Das Letterboxrevier ist auch das Revier von Zecken, die überall dort leben, wo es grünt und blüht. Du findest sie in Parks, im Wald, im Gebüsch, im Unterholz und im hohen Gras. Sie lieben die Feuchtigkeit an sommerlichen Regentagen. Die kalte Jahreszeit verbringen sie gut geschützt unter Laub. Sobald die Temperaturen höher als 7° C sind, werden sie aktiv. Sie klettern auf exponierte Stellen bis maximal 1 m Höhe, z. B. Grashalme oder Gebüsch und lauern auf Säugetiere, von denen sie bei Kontakt abgestreift werden und an denen sie sich festbeißen können. Sie leben ___ ___ A ___ ___ E ___ (T27 umgewandelt in ZT27 = ___) und benutzen andere Lebewesen, um sich von ihrem Blut zu ernähren. Besonders wählerisch sind sie nicht, wenn es darum geht, einen sogenannten Wirt zu finden, um Blut zu zapfen. Die Zecken benötigen für jedes Entwicklungsstadium und die Vermehrung je eine Blutmahlzeit. Da viele Zecken mit Krankheitserregern infiziert sind, kann dies gefährlich werden. Zecken sind unter anderem Überträger der für den Menschen gefährlichen Lyme-Borreliose und der Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME). Biologisch gesehen gehören Zecken zu den Spinnentieren. Dementsprechend haben sie ebenso wie Spinnen 8 Beine. Am Rumpf sitzen nicht nur die Beine der Zecken, sondern auch die 2 Öffnungen der Tracheen, verzweigte Kanäle zur Versorgung des Tieres mit Luft. Weltweit sind mehr als 800 Zeckenarten bekannt. Der Gemeine Holzbock gehört zu den Schildzecken und ist die bekannteste und häufigste europäische, mittelgroße Zeckenart. Im nicht vollgesogenen Zustand erreichen Weibchen eine Körperlänge von 3 - 4 mm und Männchen von 2,5 - 3 mm. Sie haben ein hartes, schwarzes Schild, welches den größten Teil des Rumpfes auf der Oberseite bedeckt. Männchen und Weibchen sind an der Ausbildung des Schilds zu unterscheiden: Beim Männchen bedeckt das Schild nahezu den gesamten Rücken, beim Weibchen hingegen nur die Hälfte. Dadurch ist bei den Weibchen der weichere, nicht verhärtete, ___ 0 ___ ___ A ___ ___ (T28 umgewandelt in ZT28 = ___) Abschnitt des Rückens gut sichtbar. Der kleinere abgesetzte, vordere Abschnitt des Zeckenkörpers wird landläufig irrtümlich als „Kopf“ der Zecke bezeichnet. Er besteht aus einem Basisteil, an dem die beweglichen Mundwerkzeuge ansetzen. Nein: Der Holzbock fällt nicht von Bäumen und kann nicht springen. Neuerdings gibt es aber vereinzelte Exemplare einer neuen Zeckenart in Deutschland, die aus wärmeren Regionen (Nordafrika, Asien und Mittelmeerraum) vermutlich mit

Zugvögeln nach Deutschland eingewandert ist: Die Hyalomma-Zecke, auch Riesenzecke genannt. Sie ist bis zu 6,5 mm groß, vollgesogen sogar bis zu 2 cm. Ihre Beine sind _____ R _____ (T29 umgewandelt in ZT29 = _____), im Gegensatz zu den sonst üblichen Arten, die einfarbige braune bis schwarze Beine haben. Die Hyalomma-Zecke verfolgt als flinker, aktiver Jäger ihre Opfer mehrere 100 m weit. Mit ihren guten Augen kann sie potenzielle Wirtstiere aus einer Entfernung von bis zu 10 m erkennen. Wenn die trockenen und heißen Sommer in Deutschland weiter zunehmen, dann werden die Lebensbedingungen für Hyalomma-Zecken hierzulande stetig besser und ihre Anzahl könnte drastisch steigen. Zum Glück wurde bisher bei keiner Hyalomma-Zecke in Deutschland der Erreger des Krim-Kongo-Fiebers, der _____ L _____ S _____ (T30 umgewandelt in ZT30 = _____) oder der Babesiose nachgewiesen, die in den Herkunftsländern von den Zecken dort übertragen werden. Aber, je mehr Zecken im Lauf der Zeit eingeschleppt werden und sich weiterentwickeln können, desto größer wird die Wahrscheinlichkeit, dass sich bestimmte Erreger auch bei uns ausbreiten. In der Türkei stiegen z.B. seit 2002 die Fallzahlen für das Krim-Kongo-Virus stark an. Aber die Zecke ist nicht nur unser Feind, sie hat auch selbst Feinde: Sie steht bei einigen Vogelarten auf dem Speiseplan oder kann von einem Fadenwurm befallen und getötet werden.

Es knackt im Wald. Da ist ein Wildschwein unterwegs. Wildschweine leben in Laub- und Mischwäldern mit Sumpfbereichen und Lichtungen. Einen großen Teil des Tages verbringen sie ruhend in Liegeposition. Männliche Wildschweine, sogenannte Keiler, können ausgewachsen im Alter von 5 bis 7 Jahren bis zu 200 kg schwer werden und haben dann eine Länge von bis zu 1,8 m. Die Weibchen, _____ N (T31 umgewandelt in ZT31 = _____), sind etwas kleiner und leichter. Doch nur selten werden die Tiere so groß. Durch die Jagd liegt ihre jährliche Sterblichkeitsrate bei 50 %. In stärker bejagten Gebieten werden sie selten älter als 2 bis 3 Jahre. Wildschweine suhlen sich im Schlamm, um sich vor Stechinsekten zu schützen, Parasiten loszuwerden und um sich im Sommer abzukühlen. Nach dem Suhlen lehnen sich die Tiere an den Stamm von sogenannten _____ A _____ E _____ (T32 umgewandelt in ZT32 = _____), um den Körper daran zu schubbern und sich so zu putzen. Die sogenannten Schwarzkittel sind Allesfresser und ernähren sich u.a. von Blättern, Trieben, Wurzeln, Eicheln, Bucheckern, Pilzen, Insekten, Eiern, Vögeln und kleinen Säugetieren. Im Herbst fressen sie sich Fettreserven für langanhaltende Frostphasen im Winter an und ihnen wachsen lange, dunkelgraue bis schwarze, borstige Deckhaare und kurze feine Wollhaare. Dazwischen sind winzige Luftkammern, die den Körper in der kalten Jahreszeit vor Auskühlung schützen. Keiler haben am Rumpf unterhalb des Fells ein sogenanntes Schild (deutliche Hautverdickung aus Bindegewebsfasern), welches sie bei Kämpfen in der Paarungszeit von November bis Januar vor schweren Verletzungen schützt. Die Eckzähne der männlichen Tiere sind nämlich haarscharf. Sie werden während der Rankenkämpfe und zur Verteidigung eingesetzt.

Schau, da klettert ein rotbraunes Fellbündel rasend schnell den Baumstamm hoch, balanciert geschickt über die Äste und springt weiter zum nächsten Baum. Natürlich, das ist ein Eichhörnchen, mit seinem

langen, buschigen Schwanz. Er ist ca. 20 cm lang und hilft, dem etwa gleich langen Tier, das _____ I _____ (T33 umgewandelt in ZT33 = _____) zu halten und im Sprung zu steuern. Der Schwanz wird aber auch bei der Balz und zur Revierverteidigung benutzt, oder wird als wärmende Decke verwendet. Bei Gefahr stäuben sich die Schwanzhaare und das Tier schlägt mit diesem aufgeplusterten Schwanz hin und her. Das Eichhörnchen hat kräftige, überproportional lange Hinterbeine und scharfe Krallen an seinen beweglichen Greifzehen an Vorder- und Hinterpfoten. Letztere geben ihm beim Klettern baumauf- und baumabwärts den perfekten Halt. Eichhörnchen leben in Nadel-, Laub- und Mischwäldern mit fruchttragenden Bäumen als abwechslungsreiche und stabile Nahrungsgrundlage, aber auch in städtischen Gärten und Parks. Sie sind tagaktiv, leben hauptsächlich einzelgängerisch und kommen nur zur Fortpflanzung zusammen. Sie bauen in Baumhöhlen oder Astgabeln aus Zweigen, Blättern und Moos kugelige Nester mit ca. 15 cm Innenraumdurchmesser, sogenannte _____ E _____ (T34 umgewandelt in ZT34 = _____), die gut versteckt sind. In diese ziehen sie sich zur Nachtruhe und zu regelmäßigen Mittagspausen zurück. Sie ernähren sich vor allem von energiereichen Früchten, Pilzen und Samen. Besonders beliebt sind die Früchte von Buchen, Eichen, Kiefern, Ahornbäumen und Fichten, aber auch Kastanien und Nüsse, sowie tierische Nahrung wie Insekten, Eier, Küken und andere Kleintiere. Habicht und Marder sind die Fressfeinde von Eichhörnchen. In der Wildnis werden Eichhörnchen rund 7 Jahre alt. Sie halten keinen Winterschlaf, sondern nur eine Winterruhe. Zeit für Siesta bleibt den Eichhörnchen daher im Herbst kaum: Die Nager haben alle Pfoten voll zu tun! Sie sammeln Eicheln, Bucheckern und andere Nüsse und verbuddeln diese als Vorrat für die kalte Jahreszeit. Mit dem Verstecken tragen sie zur Verbreitung von Baum- und Straucharten bei. Außerdem wächst ihnen ein dichtes Winterfell. Auch ihr Schwanz wird buschiger und ihnen wachsen ca. 3,5 cm lange Pinsel an den Ohren.

Um sich auf den Winterschlaf vorzubereiten, fressen sich andere Tiere wie z.B. Fledermaus und Igel im Herbst einen Winterspeck an, damit sie im Winter nicht verhungern.

Einige Vögel hingegen starten im Herbst gen Afrika. Dort überwintern sie und treten im Frühjahr die Rückreise in ihr Brutquartier an. Der Vogelzug ist eine gefährliche Angelegenheit. Durch Unwetter oder ungenügende Fettreserven übersteht ein gewisser Teil der Zugvögel die Reise nicht. Sie orientieren sich mit ihrem Magnetsinn und nutzen das Erdmagnetfeld. Das nehmen sie nachts sogar visuell wahr - es ist also für die Vögel sichtbar. Zudem orientieren sich die Zugvögel am Stand der Sonne und der Sterne sowie an auffälligen Landmarken, wie beleuchteten Großstädten und Autobahnen. Per Satellit sind ihre Routen beobachtbar. Dafür statten Forscher die Vögel mit kleinen, leichten Sendern aus, die in Verbindung mit Satelliten stehen, die jeden Sender bis zu 15 Mal am Tag orten können. So entstehen große Vogelzug-Atlanten. Rund drei Viertel aller Vogelarten gehören zu den Zugvögeln. Doch unter denen gibt es Unterschiede. Es gibt reine Zugvögel, _____ E _____ E _____ (T35 umgewandelt in ZT35 = _____) und Strichzieher. Die meisten Zugvögel ziehen in Scharen, der Kuckuck fliegt jedoch alleine. Kraniche bilden, wenn sie gemeinsam ziehen, in der Luft ein V oder einen Keil mit der Spitze

nach vorn. Enten dagegen fliegen in gerader Linie nebeneinander, Haubentaucher hintereinander in einer Kette.

So ist die Natur gut für den anstehenden Winter vorbereitet und der Naturkreislauf beginnt von Neuem.

Herzlichen Glückwunsch!

Jetzt hast Du hoffentlich Deine virtuelle Reise erfolgreich gemeistert und somit das Handwerkzeug gesammelt, mit dem Du Schritt für Schritt den Homepagenamen, den Benutzernamen und das Passwort herausfinden kannst.

Die ersten 12 Buchstaben aus dem Lückentext kannst Du direkt in die nachfolgende Tabelle eintragen.

Homepagename:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Benutzername:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Passwort:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Um die nächsten 5 Buchstaben zu erhalten, gibt es eine kleine Rechenstunde! Wandle die erhaltenen Zahlen anschließend in Buchstaben um und trage sie in die Tabelle ein.

ZT4 ___ - ZM15 ___ × ZP9 ___ = ___ = ___ (6. Buchstabe des Homepagenamens)

√ ZT3 ___ + ZP30 ___ = ___ = ___ (15. Buchstabe des Homepagenamens)

ZT9 ___ × ZM20 ___ = ___ = ___ (3. Buchstabe des Benutzernamens)

ZP13 ___ - ZM12 ___ = ___ = ___ (10. Buchstabe des Passworts)

ZT19 ___ × ZT23 ___ + ZT30 ___ = ___ = ___ (11. Buchstabe des Benutzernamens)

Nun gibt es noch eine zweite, kleine Rechenstunde! Wandle anschließend die erhaltenen sechs Zahlen mithilfe des Periodensystems der Elemente in Buchstaben um und trage sie ebenfalls in die Tabelle ein.

$$\text{ZP2} \text{ ___ } - \text{ZP18} \text{ ___ } = \text{ ___ } = \text{ ___ } \text{ (6. Buchstabe des Benutzernamens)}$$

$$\text{ZT31} \text{ ___ } + \text{ZP27} \text{ ___ } = \text{ ___ } = \text{ ___ } \text{ (2. Buchstabe des Homepagenamens)}$$

$$\text{ZT10} \text{ ___ } + \text{ZM19} \text{ ___ } = \text{ ___ } = \text{ ___ } \text{ (4. Buchstabe des Passworts)}$$

$$\text{ZP4} \text{ ___ } \times \text{ZM13} \text{ ___ } = \text{ ___ } = \text{ ___ } \text{ (8. Buchstabe des Passworts)}$$

$$\text{ZP6} \text{ ___ } \div \text{ZP32} \text{ ___ } = \text{ ___ } = \text{ ___ } \text{ (13. Buchstabe des Homepagenamens)}$$

$$\sqrt{(\text{ZT29} \text{ ___ } + \text{ZP21} \text{ ___ })} = \text{ ___ } = \text{ ___ } \text{ (17. Buchstabe des Benutzernamens)}$$

Nun darfst Du zur Abwechslung gleich eine kleine Malstunde einlegen!

Dafür ist aber etwas Vorbereitung nötig. In jedem der folgenden Abschnitte 1.-5. findest Du kleine Rechenaufgaben. Löse zunächst in jedem Abschnitt die Rechenaufgaben. Unterhalb der Rechenaufgaben findest Du jeweils ein „Malen nach Zahlen“- Bild. Markiere hier den Punkt oberhalb der Zahlen, die Du zuvor errechnet hast. Nur wenn Du 2 Punkte direkt nebeneinander markiert hast, dann verbinde diese 2 mit einem Strich. Wandle anschließend das erhaltene Bild in Text um und trage ihn in die Tabelle ein.

1.

$$\text{ZM1} \text{ ___ } - \text{ZT19} \text{ ___ } = \text{ ___ }$$

$$\text{ZT16} \text{ ___ } + \text{ZT14} \text{ ___ } = \text{ ___ }$$

$$\text{ZP35} \text{ ___ } - \text{ZT23} \text{ ___ } = \text{ ___ }$$

$$\text{ZT28} \text{ ___ } + \text{ZP9} \text{ ___ } = \text{ ___ }$$



18 19 20 21 22 23 24 25 26

Umgewandelt in Text: (18. Buchstabe des Homepagenamens)

2.

$$\text{ZM4} \text{ ___ } \times \text{ZM13} \text{ ___ } = \text{ ___ }$$

$$\text{ZT32} \text{ ___ } \div \text{ZT33} \text{ ___ } = \text{ ___ }$$

$$\text{ZT2} \text{ ___ } - \text{ZM16} \text{ ___ } = \text{ ___ }$$

$$\text{ZP32} _ _ - \text{ZT26} _ _ = _ _$$

$$\text{ZP21} _ _ - \text{ZT15} _ _ = _ _$$

.

04 05 06 07 08 09 10 11 12

Umgewandelt in Text: (7. Buchstabe des Benutzernamens)

3.

$$\text{Quersumme von ZT12} _ _ = _ _$$

$$\text{Quersumme von ZP23} _ _ = _ _$$

$$\text{Quersumme von ZP10} _ _ = _ _$$

$$\text{Quersumme von ZP12} _ _ = _ _$$

.

02 03 04 05 06 07 08 09 10

Umgewandelt in Text: (9. Buchstabe des Homepagenamens)

4.

$$\sqrt{\text{ZP28}} _ _ = _ _$$

$$\sqrt{\text{ZM3}} _ _ + \text{ZP19} _ _ = _ _$$

$$\sqrt{\text{ZP20}} _ _ + \text{ZM22} _ _ = _ _$$

$$\sqrt{\text{ZM10}} _ _ \times \text{ZP33} _ _ = _ _$$

$$\sqrt{\text{ZM20}} _ _ = _ _$$

.

01 02 03 04 05 06 07 08 09

Umgewandelt in Text: (6. Buchstabe des Passworts)

5.

$$\text{ZT21} _ _ + \text{ZP17} _ _ = _ _$$

$$\text{ZM6} _ _ - \text{ZT24} _ _ = _ _$$

$$\text{ZP26} _ _ + \text{ZM8} _ _ = _ _$$

ZP15 ___ + ZM9 ___ = ___



22 23 24 25 26 27 28 29 30

Umgewandelt in Text: ___ (10. Buchstabe des Benutzernamens)

Nun darfst Du zur Entspannung zunächst die Puzzleteile Teil 1 und Teil 2 im Forum herunterladen, ausdrucken, ausschneiden und anschließend das Puzzle zusammenfügen.

Schaue das entstandene Bild in Ruhe an. Du siehst in der Mitte ein detailreiches Waldwimmelbild © | Alle Rechte vorbehalten (mit freundlicher Genehmigung des Illustrators Peter Guckes aus Berlin, www.peterguckes.de) umrahmt von Flugsilhouetten von Raubvögeln, Tierspuren im Schnee und heimischen Blattformen © | Alle Rechte vorbehalten (mit freundlicher Genehmigung der Illustratorin der Blattformen, detaillierte Infos zu ihr und weitere Quellenangaben bekommst Du später zusammen mit dem Stempelabdruck Sonst wäre das Erraten ja keine Herausforderung mehr!)

Lade bitte die Schablone aus dem Forum herunter. Die Schablone zeigt 30 Fenster, die von 1 bis 30 nummeriert sind. Im Folgenden musst Du herausfinden, welche 20 Fenster Dich wie zu den noch fehlenden 20 Buchstaben führen.

Was siehst Du im jeweiligen Fenster des Waldwimmelbildes und um welche Vögel, Tiere und Bäume oder Sträucher handelt es sich bei den Abbildungen in den Fenstern im äußeren Rahmen?

Trage jeweils den Buchstaben, den Du in der mittleren Spalte erhältst, anhand der Anweisung von der letzten Spalte in die Tabelle von Homepagenamen, Benutzernamen und Passwort ein.

Nummer des Fensters	Nummer des Buchstabens vom Objekt im Fenster	Buchstabe vom Lösungswort (Homepagename = H, Benutzername = B, Passwort = P)
ZP5 = ___	3.	10. Buchstabe von H
ZP31 = ___	4.	4. Buchstabe von B
ZP11 = ___	1.	1. Buchstabe von H
ZT25 = ___	7.	9. Buchstabe von P

ZP22 = ____	2.	3. Buchstabe von H
ZM14 ____ × ZP19 ____ = ____	5.	13. Buchstabe von B
Quersumme von ZT35 ____ = ____	1.	15. Buchstabe von B
Quersumme von ZP23 ____ = ____	1.	17. Buchstabe von H
ZP14 ____ - ZT6 ____ = ____	3.	1. Buchstabe von P
Quersumme von ZM17 ____ = ____	2.	12. Buchstabe von H
ZP8 ____ + ZP29 ____ = ____	4.	3. Buchstabe von P
ZM2 ____ - ZT17 ____ = ____	2.	5. Buchstabe von P
ZT20 ____ × ZP24 ____ = ____	2.	16. Buchstabe von H
ZP12 ____ ÷ ZT22 ____ = ____	1.	1. Buchstabe von B
ZP3 ____ × ZP33 ____ = ____	1.	11. Buchstabe von H
ZT27 ____ - ZP2 ____ = ____	3.	18. Buchstabe von B
ZT7 ____ ÷ ZT8 ____ = ____	12.	11. Buchstabe von P
Quersumme von ZM21 ____ = ____	5.	4. Buchstabe von H
ZT11 ____ + ZP1 ____ = ____	5.	14. Buchstabe von H
ZT34 ____ × ZM3 ____ = ____	4.	9. Buchstabe von B

Herzlichen Glückwunsch! Jetzt hast Du alle Lösungswörter komplett.

Bitte schicke die Lösungswörter an folgende E-Mailadresse:

letterboxbrummelchen@freenet.de

Ich schicke Dir dann anschließend den Stempelabdruck zu, wenn alle Lösungswörter korrekt sind.

Wenn sich der Fehlerteufel bei den Lösungswörtern eingeschlichen hat, bekommst Du selbstverständlich auch eine Rückmeldung.

Liebe Grüße von Brummelchen