

© des Titels »Warum hilft Kratzen, wenn es juckt?« (ISBN 978-3-86882-267-0)
2012 by mvgVerlag, Münchner Verlagsgruppe GmbH, München
Nähere Informationen unter: <http://www.mvg-verlag.de>

dapd
nachrichtenagentur

Warum hilft Kratzen, wenn es juckt?

... und weitere Fragen,
die die Welt bewegen



mvgverlag 



Warum wechselt ein Chamäleon seine Farbe?

Das Chamäleon ist der Verwandlungskünstler unter den Reptilien: Einige Arten können in Sekundenschnelle ihre Farbe wechseln. Diese Fähigkeit ist wichtig im täglichen Überlebenskampf der Tiere.

Chamäleons verändern mithilfe von pigmenthaltigen Hautzellen (Chromatophoren) ihre Farbe. Beim sogenannten physiologischen Farbwechsel werden verschiedenfarbige Pigmente in den Chromatophoren bewegt. Je nach Verteilung der Pigmente erscheint das Chamäleon in einem bestimmten und zuweilen bizarren Gewand.

Ziel ist die rasche Anpassung an die Umgebungstemperatur. Indem die wechselwarmen Tiere ihre Oberfläche abdunkeln, erhöhen sie schneller die Körpertemperatur. Eine Überhitzung lässt sich durch eine Aufhellung vermeiden. Darüber hinaus dient der physiologische Farbwechsel der Kommunikation und kann bei manchen Arten innerhalb von Sekunden erfolgen.

Besonders farbenfrohe Muster zeigen Chamäleons etwa beim Imponieren, Balzen und Drohen. Unterlegenheit signalisieren die Tiere durch Verdunklung und schwache Kontraste. Bei manchen Arten zeigen trächtige Weibchen paarungswilligen Männchen über große Entfernungen ihre Umstände an.

Der sogenannte morphologische Farbwechsel kann dagegen wochen- oder gar monatelang dauern und dient vorwiegend der Tarnung und langfristigen Anpassung an die Umwelt. So wandern die Männchen des Lappenchamäleons während der Trockenzeit in der Savanne umher und färben sich dafür von Grün nach Braun um. Die Weibchen behalten dagegen ihre grüne Grundfärbung, weil sie auf der übrig gebliebenen Vegetation verharren. Beim morphologischen Farbwechsel ändert sich lediglich die Anzahl und Verteilung der Chromatophoren.

Chamäleons sind überwiegend Baum- und Strauchbewohner und kommen in Afrika, Asien sowie im Mittelmeerraum vor. Die meisten Arten fühlen sich in Wäldern, auf Grasland sowie in Feucht- und Trockensavannen wohl.¹

Nr. 2



Wie entstehen Ohrwürmer?

Ohrwürmer sind hartnäckige Gesellen. Sie befallen viele ohne Vorankündigung, nisten sich gemütlich ein und sind nur schwer wieder zu vertreiben. Wie die echten kleinen Tiere haben auch die musikalischen Ohrwürmer schon so manchem den letzten Nerv geraubt. Neben der Frage, wie sie eigentlich entstehen, ist vor allem auch wichtig: Wie wird man sie wieder los?

Es gibt Musikstücke, die sich einfach im Kopf festsetzen. Wie in einer Endlosschleife zwingen sie jeden Hörer zum permanenten Mitsingen. Ob er will oder nicht. Es ist die mildeste Form einer Zwangsneurose. Meistens fängt es äußerst harmlos an. Erst singt man nur mit, wenn der Titel im Radio läuft. Dann vollendet man das Konzert unter der Dusche, im Keller oder Auto. Spätestens jetzt hat der Ohrwurm sein Ziel erreicht.

Aus einem Mozart-Requiem wird aber sicher kein Ohrwurm, sind sich Neurologen sicher. Ein Lied wird nur dann zum Dauerbrenner im Gehirn, wenn es ein gewisses Muster erfüllt. Meistens zeichnen sich die Ohrwürmer durch eine fast grauenvolle Einfachheit aus. Allzu komplizierte Texte und komplexe Melodien scheiden damit schon einmal aus.

Damit aus einem einfachen Lied ein Ohrwurm wird, muss es vor allen Dingen ununterbrochen gespielt werden. Nur so setzt es sich im Kurzzeitgedächtnis fest und wird immer wieder abgerufen. Löst der Song zudem noch positive Emotionen wie Fröhlichkeit, Verliebtsein oder andere Hochstimmungen aus, hat er schon so gut wie gewonnen. Bleibt die Frage, wie man den musikalischen Parasiten wieder loswird. Es empfiehlt sich, das eine Lied mit einem anderen zu überdecken. Damit sich der neue Song nicht auch wieder zum Ohrwurm entwickelt, sollte er sich möglichst eindeutig vom nervigen Dauerbrenner unterscheiden.²



Warum fliegt ein Bumerang zum Werfer zurück?

Wohl kein Sportgerät ist so eigenwillig wie der Bumerang. Zwar sind auch Fußbälle oder Dart-Pfeile auf bestimmte Flugeigenschaften getrimmt. Ein Bumerang fliegt aber nur dann in der gewünschten Weise, wenn Bauart und Wurftechnik genau aufeinander abgestimmt sind. Grund ist die knifflige Aerodynamik der Flugobjekte.

Ein Bumerang fliegt nicht nur in eine Richtung, sondern rotiert zusätzlich mit seinen Flügeln um den eigenen Schwerpunkt. Seine Aerodynamik lässt sich mit der eines Hubschraubers vergleichen. Beim Helikopter sorgen die Rotoren für den Auftrieb: Das vorauseilende Rotorblatt, das sich in Flugrichtung bewegt, bekommt dabei mehr Auftrieb als das nacheilende, das im gleichen Moment nach hinten schlägt. Dies führt zu einer Kippbewegung, die der Hubschrauber dadurch ausgleicht, dass er seine Rotorblätter verstellt.

Beim Bumerang bleibt die Kippbewegung während der Rotation erhalten. Während des Fluges neigt er sich also permanent zu einer Seite. Beim Rechtshänder ist es die linke Seite, beim Linkshänder die rechte. Erst diese ständige Seitendrift ermöglicht die geschlossene Kreisform, die der Bumerang vollziehen kann und die im Idealfall beim Werfer endet.

Die geschlossene Kreisbewegung hinzubekommen setzt viel Übung voraus. Wichtig ist, den Bumerang flach und in einer bestimmten Neigung abzuwerfen. Zudem hängt viel von der Bauweise des Bumerangs ab. Schon die kleinste Abweichung in der Form kann die gewünschte Flugbahn unmöglich machen.

So muss die Fläche des Bumerangs in einem passenden Verhältnis zu seinem Gewicht stehen, um den notwendigen Auftrieb zu erzeugen. Bumerangs durchlaufen daher in der Regel eine Einwurfphase, in welcher der Besitzer die Flugeigenschaften testen und gegebenenfalls Änderungen an seinem Sportgerät vornehmen kann.

Die Geschichte der Bumerangs reicht weit zurück: Bereits die Aborigines in Australien und andere Urvölker verwendeten sie. Diese Prototypen der modernen Sportbumerangs kehrten allerdings nicht zum Werfer

zurück, sondern wurden als Jagdwaffe benutzt. Als Material dienten Äste, welche die Aborigines flugfähig zuschnitzten.³

Nr. 4



Weshalb ist der Himmel blau?

Die Frage scheint naiv, doch haben sich Naturforscher und Wissenschaftler jahrhundertlang daran die Zähne ausgebissen: Warum ist der Himmel blau – wo es doch das Sonnenlicht offensichtlich nicht ist?

Das Licht der Sonne ist ursprünglich weiß. Das bedeutet, es besteht aus einer Mischung aller Spektralfarben: Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau und Violett. Das Licht wird auf dem Weg durch die Erdatmosphäre gestreut. Ein Teil des Lichtes kommt also gar nicht auf der Erde an, sondern wird von den Luftteilchen in der Atmosphäre aus seiner Bahn geworfen. Dabei wird blaues Licht viel stärker gestreut als rotes Licht.

Das führt dazu, dass von dem gestreuten Licht fast nur der blaue Anteil auf der Erde ankommt. Blicken wir also in den Himmel, nehmen wir nur das blaue Licht wahr: Der Himmel erscheint blau.

Der bis heute als gültig anerkannten Erklärung waren über Jahrhunderte hinweg endlose Debatten, Experimente und Berechnungen zahlreicher Naturwissenschaftler vorausgegangen. Die Frage nach dem Blau des Himmels hatte die alten Griechen und Genies wie Leonardo da Vinci beschäftigt und selbst Isaac Newton als einer der besten Physiker aller Zeiten irrte sich bei seinem Erklärungsversuch. Er hatte behauptet, dass winzige Wassertröpfchen in der Luft das Licht in einer Weise reflektierten, die den Himmel blau erscheinen lässt – eine falsche Annahme, wie sich herausstellte.⁴



Wie wahrscheinlich ist ein Sechser im Lotto?

Beim Lottospielen sind die Deutschen erfinderisch. Ob Geburtstage, persönliche Glückszahlen oder Jubiläen – auf der Jagd nach dem Jackpot und einem Leben ohne finanzielle Sorgen taucht so manch durchdachte Zahlenkombination auf den Tippscheinen auf. Auswirkungen auf die Gewinnchancen hat der Einfallsreichtum jedoch nicht. Jede getippte Zahlenreihe hat die gleiche Chance auf einen Sechser. Und die ist mit ungefähr 1:14 Millionen nicht besonders groß. Soll es zusätzlich noch die richtige Superzahl sein, sinkt die Wahrscheinlichkeit auf etwa 1:140 Millionen.

Für ein Forschungsprojekt wurden in Baden-Württemberg bei einer Ziehung 6 aus 49 insgesamt 7,78 Millionen abgegebene Tippscheine ausgewertet. Man kann also nicht gegen den Zufall spielen. Allerdings lohnt es sich sehr wohl, gegen seine Mitspieler zu tippen.

Viele Spieler kreuzen die gleichen oder zumindest ähnliche Zahlenreihen an. Unter den 7,78 Millionen analysierten Tippreihen befanden sich nur 4,5 Millionen verschiedene Reihen. Viele mögliche Kombinationen wurden also gar nicht getippt, andere nur sehr selten. Je häufiger eine Zahlenreihe aber auch von anderen Tippern angekreuzt wird, auf desto mehr Köpfe verteilt sich im Fall des Falles der Gewinn.

Die beliebteste Reihe war die Zahlenfolge 1, 9, 17, 25, 33, 41 – was auf dem Tippschein der Diagonalreihe von links oben nach rechts unten entspricht. Diese Kombination wurde 8700-mal über dem Durchschnitt getippt. Auch andere geometrische Formen wie Horizontal- und Vertikalreihen, Rechtecke sowie buchstabenähnliche Muster standen hoch im Kurs. Wer im Lotto seinen Gewinn nicht teilen möchte, sollte also auf alles verzichten, was auf dem Lottoschein schön aussieht.

Das Gleiche gilt für Geburtstags- und andere Jubiläumszahlen. Vor allem bei Geburtstagsreihen mit der 19 winkt nur selten der erhoffte Geldsegen. Die Zahl, die bei Erwachsenen für das Geburtstagsjahrhundert steht, ist die mit Abstand beliebteste Zahl. Wird die 19 gezogen und ist dann noch eine Monatszahl von 1 bis 12 dabei, sind die Quoten grundsätzlich im Keller.

Allerdings hat es mit der 19 auch schon sehr hohe Quoten gegeben. In diesem Fall begannen die Lotto-Füchse ihre Tippreihen mit der 19 als der niedrigsten Zahl. Damit handelte es sich um keine klassische Geburtstagsreihe, die Gewinnausschüttung war groß.⁵

Nr. 6



Warum ist die Nacht dunkel?

»Nachts ist es finster, weil die Sonne nicht scheint.« Das wäre eine naheliegende Antwort auf die Frage, warum es in der Nacht dunkel wird. Doch so einfach ist es nicht: Im Universum gibt es fast unendlich viele Sterne, die allesamt so hell leuchten wie unsere Sonne. In jeder denkbaren Himmelsrichtung gibt es Sterne und trotzdem ist das Firmament dunkel. Warum?

Diese Frage hat sich am Anfang des letzten Jahrhunderts auch der Bremer Arzt und Astronom Heinrich Wilhelm Matthias Olbers (1758–1840) gestellt. Im Jahr 1823 schrieb er dazu einen Aufsatz unter dem Titel »Über die Durchsichtigkeit des Weltraums«. Seitdem wird die mysteriöse Dunkelheit des Himmels auch als »Olbers-Paradoxon« bezeichnet.

Olbers schlug als Lösung vor, dass es im Weltraum Staubwolken gibt, die das Licht der Sterne absorbieren. Diese Annahme hat sich jedoch nicht bestätigt: Beobachtungen mit modernen Fernrohren haben gezeigt, dass es im Universum dafür zu wenig Staub gibt.

Der 1919 in Wien geborene Physiker Hermann Bondi schlug Mitte des 20. Jahrhunderts vor, dass die Sterne in einem schnell expandierenden Universum zu wenig Lichtenergie abgeben: Das Licht würde daher verschwinden wie Wasser in einem Fass ohne Boden. Doch auch dieser Gedanke erwies sich als falsch. Zwar expandiert das Universum tatsächlich, aber die Auswirkungen dürften eigentlich nur ausreichen, um den Nachthimmel etwas abzdunkeln.

Heute favorisieren die meisten Astronomen eine Erklärung, die der amerikanische Astronom Edward R. Harrison 1974 aufgestellt hat: Da das Universum mit dem Urknall entstanden ist, gibt es auch Sterne

erst seit einer geraumen Zeit. Die meisten Sterne sind so weit von der Erde entfernt, dass deren Licht uns noch nicht erreicht hat. Wenn es in ferner Zukunft eintrifft, werden viele Sterne, die wir heute sehen, bereits erloschen sein. Auf diese Weise erreicht uns immer nur eine geringe Lichtmenge und der Himmel bleibt dunkel.⁶

Nr. 7



Woher wissen Pflanzen, wo oben und unten ist?

Menschen unterscheiden mithilfe ihrer Augen, ihrem Nervensystem und dem Gleichgewichtssinn oben und unten. Pflanzen besitzen keine vergleichbaren Organe. Trotzdem können sie oben und unten auseinanderhalten. Wird etwa Getreide durch Hagel auf den Boden gedrückt, richtet es sich anschließend wieder auf. Doch wie machen Pflanzen das?

Diese Frage haben sich auch Forscher der NASA gestellt. Sie suchten nach einem Weg, um Pflanzen im Weltraum aufrecht wachsen zu lassen. Menschen auf langen Reisen im All sollen mithilfe von Pflanzen Kohlendioxid in Sauerstoff umwandeln, das Abwasser reinigen und Lebensmittel herstellen. Bevor die NASA solche Lebenserhaltungssysteme bauen kann, muss sie allerdings wissen, wie die Schwerkraft die Pflanzen beeinflusst.

Forscher der NASA fanden heraus, dass ein Stoff, der auch im Körper des Menschen vorkommt, eine Schlüsselrolle für den Orientierungssinn der Pflanzen spielt. Die Verbindung trägt den komplizierten Namen »Inositol-Trisphosphat« – kurz »InsP3«.

Der Orientierungssinn der Pflanzen erklärt sich so: Wird etwa Weizen oder Mais auf den Boden gedrückt, verändert das die Ausrichtung von Stärkepartikeln in den Zellen der Pflanze. Dies veranlasst InsP3, sich nach einer halben bis zwei Stunden auf der unteren Seite der Pflanze anzureichern. Über zahlreiche Zwischenschritte bewirkt InsP3 schließlich, dass die sogenannten Motorzellen auf der Unterseite der Pflanze in die Länge wachsen und so das Gewächs wieder aufrichten.

Diese neuen Erkenntnisse sind eine interessante Facette bei der Klärung

der Orientierungsfrage. Der Signalweg, der letztlich dazu führt, dass eine Pflanze sich wieder aufrichtet, ist damit aber noch nicht restlos aufgeklärt. Die Forscher der NASA haben also noch viel zu tun.⁷

Nr. 8



Warum waren in Deutschland früher Holzzäune verboten?

In Russland gehören sie zum Landschaftsbild: massive Holzzäune, oft mannshoch und aus nicht immer ebenmäßigen Hölzern zusammengebaut. Holzzäune sind praktisch und billig. Im Mittelalter fand man sie daher auch in Deutschland. Heute hingegen umfriedet man hier sein Grundstück eher mit Steinmauern, Metallzäunen, Hecken oder – notdürftig – mit Maschendrahtzäunen.

Forscher haben festgestellt, dass es in verschiedenen Regionen Europas seit dem Mittelalter immer wieder zu schweren Energiekrisen gekommen ist. Zum Beispiel in der Oberpfalz um 1550: Die Herstellung und Bearbeitung von Metall verschlang ungeheure Mengen an Holzkohle. Im 16. Jahrhundert verbrauchte man für die Gewinnung von einer Tonne Eisen etwa sechs Tonnen Holzkohle. Die wurde aus 30 Tonnen Holz hergestellt, vorzugsweise Buchenholz.

In der Oberpfalz gab es damals etwa 200 Betriebe, die Holzkohle benötigten. Da waren die umliegenden Wälder schnell abgeholzt und die Oberpfalz stand vor einer Energiekrise. Um den Holzschlag einzudämmen, erließen die Regierenden zahlreiche Verbote. Im Jahre 1593 wurde schließlich verboten, Zäune aus Holz zu bauen. Stattdessen hatten die Bürger Hecken zu pflanzen.

Zuweilen trieb der Versuch, den Holzverbrauch einzuschränken, auch seltsame Blüten. So verbot Friedrich II. von Preußen den beliebten Brauch, zu Pfingsten das Haus mit Birken auszuschmücken. Und der österreichische Kaiser Joseph II. befahl, für die Toten keine Särge mehr zu benutzen, sondern sie nur noch in ein Leichentuch einzuschlagen.

Auch in Osteuropa nahm der Holzverbrauch zu. Doch hier war der Schaden auf Regionen in der Nähe von Städten beschränkt.