

The background of the cover is an abstract, glowing molecular structure. It features a network of interconnected spheres and rods. The spheres are primarily blue and purple, with some pinkish-red ones. The rods are thin and translucent, connecting the spheres in a complex, branching pattern. The overall color palette is cool, with deep blues and purples, accented by the warmer tones of the spheres and rods. The lighting gives the structure a three-dimensional, ethereal appearance.

Bruno P. Kremer

Wissenstrainer Natur- wissenschaften

SACHBUCH



Springer

Wissenstrainer Naturwissenschaften

Bruno P. Kremer

Wissenstrainer Naturwissenschaften

Bruno P. Kremer
Wachtberg, Nordrhein-Westfalen
Deutschland

ISBN 978-3-662-70134-8 ISBN 978-3-662-70135-5 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-70135-5>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <https://portal.dnb.de> abrufbar.

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en), exklusiv lizenziert an Springer-Verlag GmbH, DE, ein Teil von Springer Nature 2025

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jede Person benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des/der jeweiligen Zeicheninhaber*in sind zu beachten.

Der Verlag, die Autor*innen und die Herausgeber*innen gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autor*innen oder die Herausgeber*innen übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Einbandabbildung: © adi / Generated with AI / Stock.adobe.com

Planung/Lektorat: Stefanie Wolf

Springer ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer-Verlag GmbH, DE und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

Wenn Sie dieses Produkt entsorgen, geben Sie das Papier bitte zum Recycling.

*Der Natur gegenüberzustehen und seinen
Scharfsinn an ihren Rätseln zu erproben,
gibt dem Leben einen ungeahnten Inhalt.*

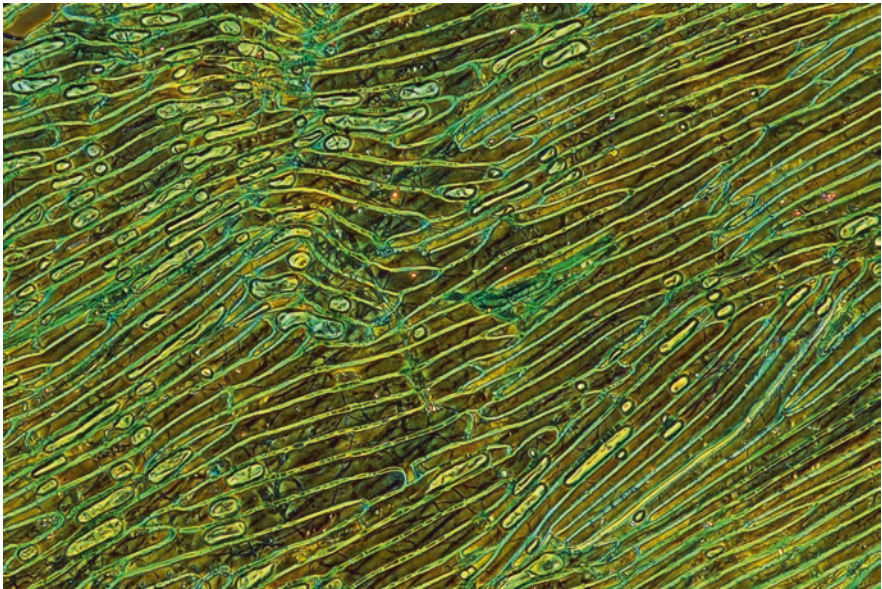
Alfred Wegener (1880–1930)

*Dieses Buch widme ich in großer
Dankbarkeit meiner lieben Frau Barbara
(†) – sie hat mich bei meinen Projekten
jahrzehntelang in vielfältiger Weise
wunderbar unterstützt.*

Danksagung

Meinem früheren Kollegen Prof. Dr. Klaus Adolphi danke ich für viele interessante Gespräche und manche Anregung zu diesem Buchvorhaben.

Kreuz und quer durch die Natur(wissenschaften)



Man kann sicherlich heftig darüber streiten, ob unsere Vorfahren es zumindest in der Hinsicht besser hatten, dass sie nicht so viel lernen und wissen mussten wie wir Zeitgenossen einer durch und durch technisch-wissenschaftlich bestimmten Ära. Andererseits: Wer in eine tiefe seelische Krise gerät, weil ihm die alten Waldbäume vermeintlich Grimassen schneiden oder weil bestimmte Himmelsereignisse fallweise einen roten Mond bzw. eine schwarze Sonne zeigen, ist dem ganz normalen Geschehen in der Natur womöglich doch recht hilflos ausgeliefert – und im Prinzip zu bedauern. Auch sehen wir aufgeklärten Menschen in den ersten Dezennien des 21. Jahrhunderts deutlich gelassener hin, wenn beim Gewitter die Blitze aus den Wolken fahren – wissen wir doch, dass dann nicht der wütende Wotan wieder seinen Unmut auslebt, sondern sich schlicht elektrische Ladungen ausgleichen. Naturwissen(schaft) ersetzt eben Naturmystik. Ob die Natur mit dem

analysierenden Seziermesser der verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen – wie oft kritisierend behauptet – allerdings nachhaltig entzaubert wird, ist eine durchaus bedenkenswerte Frage – aber bei genauerem Hinsehen klar zu verneinen (vgl. Fischer 2014). Denn die zweifellos ungeheuer komplexe Natur in allen ihren Erscheinungsformen bleibt ein umfassendes Faszinosum, und je mehr man in ihren einzelnen Segmenten weiß und versteht, umso erstaunlicher und begeisternder erscheint sie. Von Entzauberung kann also nie und nimmer die Rede sein.

Somit lässt Wissen auch einfach nur ganz elementar staunen, und Staunen hat immer eine Menge mit Bewundern zu tun, auch wenn es um ganz nüchterne Zusammenhänge geht. Und zudem hält die Natur in allen ihren Größenordnungen erstaunliche und sonst nicht unbedingt wahrnehmbare Phänomene bereit – so wie das zunächst sicherlich rätselhafte Eingangsbild zu diesem Buchteil. Dieses zeigt eine – nach mancherlei präparatorischen Tricks im polarisierten Licht fotografierte – mikroskopische Ansicht der Scheidewand (Diaphragma) im Schötchen des Silberblattes (= Einjährige Mondviole, *Lunaria annua*), einer beliebten und häufigen Gartenpflanze aus der Familie der Kreuzblütengewächse. Die – zunächst sicherlich gänzlich unverständliche – Aufnahme verdeutlicht zudem, dass die Welt an der natürlichen Grenze der Leistungsfähigkeit unserer Augen noch lange nicht zu Ende ist und es auch weit unterhalb davon Faszinierendes zu entdecken gibt. Und weiter: Auf allen irgendwie zugänglichen Wahrnehmungsebenen finden sich hinreißende Beispiele für „Elementare Kunst in der Natur“ (vgl. Müller-Karch und Heydemann 1989). Die an unser Sehvermögen anschließende und an solchen Beispielen besonders reiche mikroskopische Dimension bleibt in diesem Buch allerdings aus mancherlei Gründen im Hintergrund. Aber das Eingangsbild ist dennoch eine klare und intensive Einladung, zumindest gelegentlich auch die sehr kleinen Dimensionen in den Blick zu nehmen – aber Vorsicht: Das Eintauchen in diese Größenordnung(en) hat durchaus Suchtpotenzial.

Jeder Tag überrascht uns mit irgendwelchen hinterfragungswürdigen Alltagsmysterien, für die es akuten Erklärungsbedarf gibt. Oberflächlich betrachtet, mag man solche Probleme fallweise irgendwo zwischen banal und trivial einsortieren, aber bei genauerem Hinsehen liefern sie häufig genug allerhand erstaunliche Einsichten. Gewiss kann man glücklich und zufrieden leben auch ohne die richtige Antwort auf das Problem, ob ein Uhu so eindrucksvoll mit den Augen rollen kann wie die Schnitzeule einer Schwarzwalduhr, ob der Halloweenkürbis tatsächlich eine Beere ist oder ob der Haifisch seine Zähne eventuell auch am Schwanz trägt. Zugegebenermaßen gehören solche speziellen Sachverhalte nicht unbedingt zum Grundgerüst üblicher Allgemeinbildung, jedoch sind es oft die gerade etwas entlegeneren Fakten und Sachverhalte, die es allemal wert sind, dass man sie weiß. Denn: Wissen macht Spaß und steht – nicht nur bei Quiz-Fans – (glücklicherweise wieder) in gutem Ansehen. Wissen ist eben wichtig und geradezu unentbehrlich. Das beweisen nicht zuletzt die für eine Kulturnation konsistent blamablen und miesen Positionierungen bei den PISA-Tests der vergangenen Jahre. Die von manchen Ignoranten verbreitete Sentenz „Wissen ist Macht, Nichtwissen macht nichts“ ist total töricht und in ihrer Beschränktheit kaum zu toppen, denn Fakten

und Zusammenhänge zu kennen und zu verstehen, ist ein wesentlicher Bildungsinhalt sowie unentbehrlich für das Verständnis unserer Umwelt.

Und noch etwas ist zu bedenken. Oft sind es auch gerade die vermeintlichen Nebensächlichkeiten und kuriosen Randgeschichten, die einen besonderen Unterhaltungswert aufweisen oder sonst wie faszinieren. Haben Sie sich eventuell schon einmal gefragt, ob der tägliche Sonnenlauf den Sonnenblumen wirklich die Köpfe verdreht? Oder ob im leer aufgesammelten Schneckenhaus vom letzten Strandurlaub immer noch das Meer rauscht? Fragen Sie doch einmal im Kreise erklärter Technikfreaks kritisch nach, wie viele PS ein Pferd nun ganz genau hat. Sie könnten Ihre Gesprächsrunde auch mit solchen Details aufmischen, wie denn eine flott aussehende Biene mit raffinierten Tricks die angetörnten Männchen verführt (wir reden hier von Orchideenblüten und ihren Bestäubern) oder wie ein Heupferd eigentlich seine Flügel putzt. Von solch seltsamen Sachverhalten aus der überaus vielfältigen und staunenswerten Natur lebt bestimmt nicht nur das Vermischte auf der letzten Seite Ihrer Tageszeitung.

Die 525 in diesem NaWi-Quiz in verschiedenen Schwierigkeitsgraden zusammengestellten Fragen stammen aus allen wichtigen Feldern der Naturwissenschaften – aus Astronomie, Biologie, Chemie, Geologie bzw. Geografie, Mathematik und Physik. Sie fragen zugegebenermaßen fallweise etwas entlegene Fakten an, aber auch total abgedrehte Sachverhalte weisen nun einmal einen besonderen Unterhaltungswert auf. Sie können damit Ihr eigenes Wissen heftig austesten oder auch Ihre Umgebung nerven – sollten aber andererseits auch nicht in tiefe Depressionen abgleiten, wenn Sie hier und dort einmal ein Problem nicht richtig parieren konnten. Im Übrigen kann man schließlich nicht alles wissen, und zudem hilft fallweise auch schätzen oder sogar raten. Man muss eben nicht unbedingt die Attitüde kultivieren, die Goethe im Faust I seinen übereifrigen Famulus Wagner äußern lässt: „Zwar weiß ich viel, doch möcht’ ich alles wissen“ (Vers 601) – ein angesichts der Komplexität unserer Lebenswelt nicht einmal in grober Annäherung erreichbares und letztlich hoffnungsloses Bildungsziel. Aber überschaubare Ausschnitte des kollektiven Wissens der Menschheit könnten Sie sich ja durchaus gönnen ...

Der hier versammelte Fragenpool ist ein mehrfach erprobtes und erwiesenermaßen wirksames Rezept gegen langweilige Partys und öde Smarttalk-Strecken. Auf jeden Fall sind bei allen Beteiligten viele Aha-Effekte sicher. Und noch etwas: Naturkundliche bzw. -wissenschaftliche Literatur zu lesen – etwa die in bewundernswert kristallin klarer Sprache verfasste Autobiografie (*Der Teil und das Ganze*) von Werner Heisenberg (1901–1976) ist (auch als wissenschaftshistorisches Dokument) allemal erbaulicher als das völlig seinsentrückte und weitgehend unnütze Geschwurbel so mancher zeitnaher Philosophen, darunter etwa der unsäglich Martin Heidegger (1889–1976), der dem unerträglich braunen Gedankengut in seiner Amtszeit als Hochschulrektor doch sehr verdächtig nahestand.

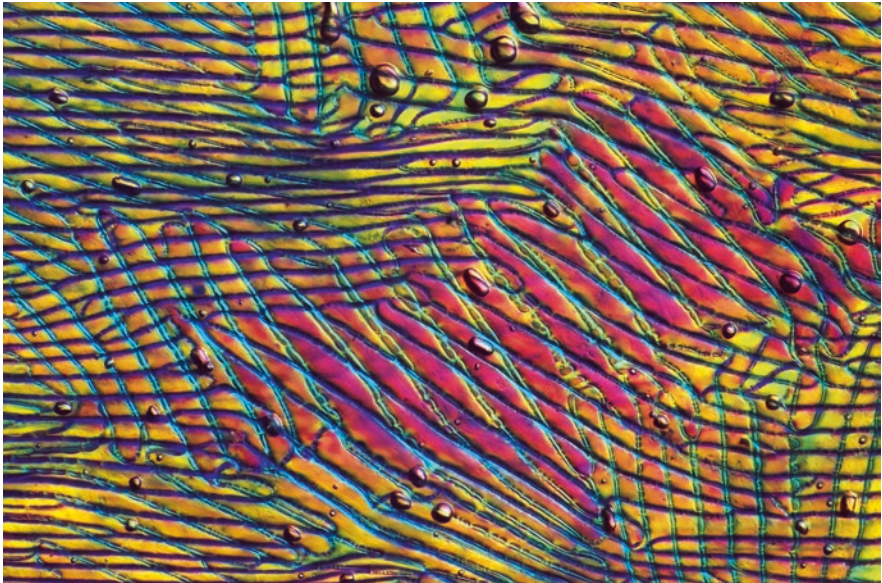
Nun amüsieren Sie sich und Ihre Umgebung entsprechend prächtig und absolvieren Sie die gewiss unterhaltsamen Trainingstrecken auf Ihrem Parcours zum NaWi-Champ.

Und auch ziemlich wichtig: Sollten Sie dieses Buch in irgendeinem ÖPNV-Transportmittel auf dem Weg zum Büro oder zum Zahnarzt oder umgekehrt zur Hand nehmen – vergessen Sie bitte nicht, an Ihrer angepeilten Zielhaltestelle auch tatsächlich auszusteigen ...

Inhaltsverzeichnis

Zum Grübeln und Rätseln – der Fragenfundus für Ihren Weg zum NaWi-Champ	1
Lagen Sie mit Ihren Antworten bzw. Einschätzungen richtig?	67
Abhaken und auswerten – Ihre Erfolgsbilanz	177
Bildnachweise	181
Fundgruben und andere Quellen	183
Stichwortverzeichnis	185

Zum Grübeln und Rätseln – der Fragenfundus für Ihren Weg zum NaWi-Champ



Hier kommt nun eine klare, aber nur kleine Herausforderung auf Sie zu, die Sie durchaus sportlich nehmen können – der nachfolgende Fragenmix versammelt zwar nette Probleme aus (fast) allen Bereichen der Naturkunde bzw. -wissenschaften, ohne indessen total abgehobene Spezialprobleme (etwa aus den thematischen Feinstverzweigungen der Biochemie oder der Physik der Quantenchromodynamik) ab- und anzufragen. Aber von den meisten Sachverhalten haben Sie sicher schon mal – zumindest in Umrissen – gehört. Manches wird auch aus den Tiefen des längst abgelegten Abi-Wissens zu reanimieren sein. Man glaubt manchmal gar nicht, was man alles weiß ... Nur jeweils eine der angebotenen Antworten

ist richtig. Teil 2 bietet Ihnen die jeweilige Auflösung und die dazu gehörende Erläuterung, und im Teil 3 finden Sie eine vorsichtige Bewertung Ihres Wissens.

- 1) Als Stachelhäuter bezeichnet man
 - a) Stachelschweine,
 - b) Stachelbeeren,
 - c) Seeigel und ihre Verwandten,
 - d) die Fruchthülle der Esskastanien.
- 2) Leoniden sind
 - a) der wissenschaftliche Familienname der Hauskatzen,
 - b) antike Helden,
 - c) Fachbegriff für die verschiedenen Löwenzahnarten,
 - d) Sternschnuppen aus dem Gebiet des Sternbildes Löwe.
- 3) Unter Saftlingen versteht man
 - a) eine spezielle Apfelsorte,
 - b) frische Seitentriebe an Gehölzen,
 - c) eine Verwandtschaft der Ständerpilze,
 - d) Nachkommen von Obstsaftfabrikanten.
- 4) Die Bezeichnung für das Elementarteilchen Elektron leitet sich ab von
 - a) Bernstein,
 - b) Funkenflug,
 - c) Fischflosse,
 - d) Sagengestalt aus der griechischen Mythologie.
- 5) Radioaktivität ist
 - a) keine natürliche Erscheinung,
 - b) immer technisch bedingt,
 - c) grundsätzlich extrem schädlich,
 - d) ein normaler Bestandteil unserer täglichen Umwelt.
- 6) Bocksbart, Kohldistel, Löwenzahn und Wegwarte zeichnen sich aus durch
 - a) Lippenstiele,
 - b) Zungenblüten,
 - c) Wangenblätter,
 - d) Wurzelzähne.
- 7) Der Naturstoff Wasser
 - a) wird beim Abkühlen immer schwerer,
 - b) hat immer die chemische Formel H_2O ,
 - c) wäre wegen der vielen Dipolkräfte besser mit der Formel $[\text{H}_2\text{O}]_n$ wiederzugeben,
 - d) hat nichts mit der üblichen Gradeinteilung nach Celsius zu tun.
- 8) Der Ziegenmelker ist
 - a) eine in Mitteleuropa seltene Vogelart,
 - b) eine in der Landwirtschaft tätige Person,
 - c) eine gefährliche Infektionskrankheit,
 - d) Zulieferbetrieb für Ziegenkäse.

- 9) Eine Verwerfung ist
 - a) eine weggeworfene Gesteinsprobe,
 - b) eine Trennung von Gesteinsschichten durch vertikalen Versatz,
 - c) eine absurde Theorie zur Gesteinsbildung,
 - d) ein Fehler im Lehrbuch.
- 10) Ein Palmendieb ist
 - a) ein Räuber, der sich in einem Palmenhain versteckt,
 - b) ein Einbrecher in einem Gartencenter,
 - c) ein illegaler Holzhändler,
 - d) eine tropisch verbreitete Krabbe, die gelegentlich auf Palmen klettert.
- 11) Fliegende Hunde sind
 - a) Begleithunde von Passagieren im Flugzeug,
 - b) nahe Verwandte des Flughörnchens,
 - c) eine besondere Verwandtschaftsgruppe der Fledermäuse,
 - d) ausgestorbene Flugsaurier.
- 12) Das Olberssche Paradoxon erklärt,
 - a) warum es nachts überhaupt dunkel ist,
 - b) die schlechte Sichtbarkeit mancher Sterne,
 - c) die Unendlichkeit des Weltraums,
 - d) die seltsamen Flugbahnen der nicht geostationären Satelliten.
- 13) Das Element Helium (He) wurde benannt nach
 - a) seinem Entdecker,
 - b) der Sonne,
 - c) den alten Griechen, die man auch Hellenen nennt,
 - d) Helena, der Mutter von Kaiser Konstantin.
- 14) Halophyten sind
 - a) durch Streusalz geschädigte Straßenbäume,
 - b) Gemüse, das man vor der Zubereitung in Salzwasser legen muss,
 - c) Pflanzen, die in der Dunkelheit einen Lichthof (Halo) um sich verbreiten,
 - d) an die Salzböden der Meeresküste angepasste Blütenpflanzen.
- 15) Das scheinbare Funkeln der Sterne ist zu erklären durch
 - a) temperaturbedingte Schlieren in der Atmosphäre,
 - b) Zitterbewegungen der Erde auf ihrer Bahn um die Sonne,
 - c) Gravitationswellen,
 - d) kurzperiodische Helligkeitsveränderungen der betreffenden Objekte.
- 16) Unter Glycolyse versteht man
 - a) das Auflösen eines Zuckerwürfels in heißem Kaffee oder Tee,
 - b) die fabrikmäßige Extraktion von Zucker aus frisch geernteten Zuckerrüben,
 - c) eine wichtige Reaktionsfolge im Primärstoffwechsel der meisten Lebewesen,
 - d) den Abtransport von Photosyntheseprodukten aus den Blättern.
- 17) Die Länge des Rheins beträgt
 - a) rund 1323 km,
 - b) exakt 1233 km,

- c) nur etwa 1031 km,
 - d) weniger als 1000 km.
- 18) Die Grundorgane einer höheren Pflanze (Blütenpflanze) sind
- a) Blüte, Frucht, Same,
 - b) Frucht, Stängel, Wurzel,
 - c) Spross, Blüte, Blatt,
 - d) Sprossachse, Blatt, Wurzel.
- 19) Der Wetterhahn auf den Turmspitzen katholischer Kirchen
- a) zeigt immer in die Richtung, aus der der Wind kommt,
 - b) weist jeweils in die Richtung, in der der Wind weht,
 - c) zeigt die vorherrschende Windrichtung gar nicht zuverlässig an,
 - d) ist gewöhnlich starr montiert und nur ein Symbol.
- 20) Die Entfernung der berühmten Andromedagalaxie von der Erde beträgt
- a) etwas mehr als 3 Mio. Lichtjahre,
 - b) etwas mehr als 3 Mio. km,
 - c) ca. 20 Parsec (Parallaxensekunden).
 - d) Sie ist vorerst unbekannt.
- 21) Wenn sich der Südturm des Kölner Doms an einem heißen Sommertag aufheizt
- a) reagiert sein kompaktes Gestein überhaupt nicht,
 - b) verhindert der Schatten der umliegenden Gebäude irgendwelche Effekte,
 - c) wird er um Millimeterbeträge höher,
 - d) dreht sich die Turmspitze im Tagesgang etwa um den Durchmesser einer Untertasse.
- 22) Die beeindruckende Wettersteinwand in den Bayerischen Alpen besteht aus
- a) seltenem Vulkangestein des Jura,
 - b) fluviatilen Sedimenten noch früherer Erdepochen,
 - c) fossilen Kalkrotalgen und Riffkomplexen,
 - d) nur aus ehemaligen Korallenriffen.
- 23) Die beliebten Walnüsse
- a) sind tatsächlich Nussfrüchte,
 - b) stellen besondere Steinfrüchte dar,
 - c) gehören eher zu den besonders hartschaligen Beerenfrüchten,
 - d) sind typische Sammelfrüchte.
- 24) Die richtige Reihung der einfachsten Alkane (Kohlenwasserstoffe) lautet
- a) Butan, Ethan, Methan, Pentan, Propan,
 - b) Methan, Propan, Butan, Ethan, Pentan,
 - c) Methan, Ethan, Propan, Butan, Pentan,
 - d) Ethan, Methan, Propan, Pentan, Butan.
- 25) Das Leidenfrostsche Phänomen erklärt
- a) das Herumflitzen von Wassertropfen auf einer heißen Herdplatte,
 - b) warum nasse Bikinis bunter erscheinen als trockene,
 - c) die blaue Farbe des wolkenfreien Himmels,
 - d) die Temperaturanomalie des Wassers.

- 26) Erbsen reifen in
 - a) Schoten,
 - b) Hülsen,
 - c) Kapseln,
 - d) Balgfrüchten.
- 27) Das Osterfest findet statt
 - a) jeweils fünf Wochen nach dem Valentinstag,
 - b) am Sonntag mit der Zeitumstellung von der Winter- auf die Sommerzeit,
 - c) immer vor dem 18. März,
 - d) am ersten Sonntag nach Frühlingsvollmond.
- 28) Die berühmte Heisenbergsche Unschärferelation wurde erstmals formuliert
 - a) auf der Insel Helgoland,
 - b) in Göttingen,
 - c) in München,
 - d) in Kopenhagen (zusammen mit Niels Bohr, 1895–1962).
- 29) Eine partielle oder totale Sonnenfinsternis ereignet sich nur bei
 - a) Viertelmond,
 - b) Halbmond,
 - c) Neumond,
 - d) Vollmond.
- 30) Aus dem Blütenstand der Weinrebe entwickeln sich
 - a) Trauben,
 - b) Rispen,
 - c) Schirmdolden,
 - d) Wickel.
- 31) Die Eustachische Röhre verbindet im menschlichen Körper
 - a) den Mundraum mit dem Mageneingang,
 - b) das Außenohr mit dem Trommelfell,
 - c) das Innenohr mit dem Rachenraum,
 - d) die Nase mit dem Rachenraum.
- 32) Als Sommerdreieck bezeichnet man am nächtlichen Sommerhimmel die Sternbilder
 - a) Adler, Leier und Schwan,
 - b) Großer Bär, Schwan und Kassiopeia,
 - c) Adler, Kepheus und Andromeda,
 - d) Bootes, Nördliche Krone und Zwillinge.
- 33) Basstölpel sind
 - a) ungeschickte Mitglieder eines Männerchores,
 - b) stolpernde Streicher eines Symphonieorchesters,
 - c) Seevögel, die nur an steilen Klippen brüten,
 - d) generell etwas unbeholfene Mitmenschen mit tiefer Stimmlage.
- 34) Das typische Aroma des Pizzagewürzes Oregano gehört naturstoffchemisch zu den
 - a) Lipiden,
 - b) Monoterpenen,

- c) Diterpenen,
 - d) Alkaloiden.
- 35) Die Lichtgeschwindigkeit beträgt
- a) etwa 100.000 km/s,
 - b) rund 300.000 km/s,
 - c) deutlich mehr als 300.000 km/s,
 - d) unter 100.000 km/s.
- 36) Drumlins sind
- a) durch die Eiszeiten geformte rückenförmige Ansammlungen von Lockermaterial in den ehemals glazial überformten Gebieten (Norddeutschland, Voralpenland,
 - b) seltene und vom Aussterben bedrohte heimische Kleinsäuger,
 - c) besondere Steinsetzungen aus der Vorgeschichte, die man so nur in Nordwesteuropa kennt,
 - d) eine besondere Rasse des Hausesels in Irland.
- 37) Innerhalb des Stadtgebietes von Köln sinkt der Wasserspiegel des Rheins um (m)
- a) 2,
 - b) 4,
 - c) 6,
 - d) 8.
- 38) Als bekanntestes Augenprüfsternpaar gelten
- a) Castor und Pollux im Sternbild Zwillinge,
 - b) Wega im Sternbild Leier,
 - c) Alkor und Mizar im Sternbild Großer Wagen,
 - d) Beteigeuze und Rigel im Sternbild Orion.
- 39) Vom Mond sind von der Erde aus sichtbar
- a) höchstens 50 %,
 - b) etwa 59 %,
 - c) ca. 52 %,
 - d) weniger als 50 %
- 40) Der Salzgehalt der Nordsee beträgt (in ‰)
- a) etwa 30,
 - b) knapp 34,
 - c) schwankend um 28,
 - d) konstant unter 29.
- 41) Welche wirbellosen Meerestiere fischen mit den Füßen?
- a) Seeigel,
 - b) Moostierchen,
 - c) Seepocken,
 - d) Miesmuscheln.
- 42) Das berühmte Foucaultsche Pendel dient
- a) der genauen Ermittlung der Nord-Süd-Achse der Erde,
 - b) dem Nachweis der Erdrotation,
 - c) zum Aufspüren von Wasseradern im tieferen Boden,
 - d) als Ersatz für einen Kreiselkompass.

- 43) Unter einem Planetendurchgang versteht man
 - a) das bahnbedingte Verschwinden eines Planeten hinter der Sonne,
 - b) die Bedeckung eines Planeten durch einen anderen,
 - c) das Vorbeiziehen von Merkur oder Venus vor der Sonne,
 - d) grobe Unregelmäßigkeiten in der jeweiligen Planetenbahn.
- 44) Hypokotyl, Kotyledonen und Epikotyl sind
 - a) veraltete medizinische Fachausdrücke,
 - b) Bezeichnungen für Bauteile eines Pflanzenkeimlings,
 - c) Phasen während der jährlichen Geweihneubildung bei Hirschen,
 - d) verschiedene Typen von Transistoren.
- 45) Das stärkste natürliche Gift produzieren
 - a) Bakterien,
 - b) Giftschlangen,
 - c) einige Giftpilze,
 - d) gefährliche Spinnenarten.
- 46) Die größten Algen an den Hartbodenküsten der Nordsee sind
 - a) etwa dezimeterlang,
 - b) deutlich kleiner,
 - c) kugelig und nur eine Handbreite groß,
 - d) bis über 3 m lang.
- 47) Bei der heimischen Kohlmeise tragen
 - a) Weibchen einen schmalen schwarzen Bauchstrich, Männchen einen breiten,
 - b) Männchen einen schmalen schwarzen Bauchstrich, Weibchen einen breiten,
 - c) keines der beiden Geschlechter hat einen schwarzen Bauchstrich,
 - d) bei beiden Geschlechtern wechselt die Bauchstrichbreite beliebig.
- 48) Messing ist
 - a) ein Gemisch aus Kupfer und Zinn,
 - b) eine Legierung aus Kupfer und Zink,
 - c) ein reiner Naturstoff (Element),
 - d) eine spezielle Eisenverbindung.
- 49) Die tropischen Blattschneiderameisen ernähren sich von
 - a) abgeissenen Blattstückchen,
 - b) eingesammelter toter pflanzlicher Biomasse,
 - c) Pilzen,
 - d) toten Artgenossen.
- 50) Der Zaunkönig gehört zu den kleinsten heimischen Singvögeln und ist etwa
 - a) so schwer wie eine 2-Euro-Münze,
 - b) deutlich schwerer als eine 2-Euro-Münze,
 - c) wesentlich leichter als 2-Euro-Münze,
 - d) so gewichtig wie 3,50 Euro in vier Münzen.
- 51) Der Mond
 - a) umrundet einmal im Monat die Erde auf einer ideal kreisförmigen Bahn,
 - b) steht wie ein geostationärer Satellit immer an der gleichen Stelle,

- c) führt in Bezug auf die Erde eine komplizierte Sinusbewegung durch,
 - d) rotiert zusammen mit der Erde um einen gemeinsamen Masseschwerpunkt, der etwa 1700 km unter der Erdoberfläche liegt.
- 52) Das mit Abstand häufigste Element im gesamten beobachtbaren Weltall ist
- a) Wasserstoff,
 - b) Kohlenstoff,
 - c) Silicium,
 - d) Sauerstoff.
- 53) Die Neigung der Erdachse gegen ihre Bahnebene um die Sonne beträgt
- a) deutlich unter 15° ,
 - b) ca. $23,5^\circ$,
 - c) knapp 30° ,
 - d) kurzfristig schwankend 20 bis 25° .
- 54) Vibrissen sind
- a) stark summende Verwandte der Hornisse,
 - b) die Vibrationseinrichtung im sprichwörtlich zitternden Espenlaub,
 - c) Fehlerregungen des Herzmuskels,
 - d) die besonders langen Schnurrhaare einer Katze.
- 55) Ganymed, Europa, Io und Kalypso sind
- a) ferne Objekte aus dem Asteroidengürtel,
 - b) Kleinplaneten jenseits der Plutobahn,
 - c) die hellsten der von Galileo Galilei entdeckten Jupitermonde,
 - d) wissenschaftliche Gattungsnamen.
- 56) Die giftigste heimische Blütenpflanze ist
- a) Roter Fingerhut,
 - b) Maiglöckchen,
 - c) Gift-Hahnenfuß,
 - d) Blauer Eisenhut.
- 57) Die in der Kulturlandschaft häufigen Aaskrähen sind
- a) Taubenverwandte,
 - b) Taggreife,
 - c) Singvögel,
 - d) keine Vertreter einer dieser Gruppen.
- 58) Wo steht die Sonne auf der Nordhalbkugel mittags im Norden?
- a) nirgendwo,
 - b) in den Tropen zwischen Frühjahrstagundnachtgleiche und Sommer-sonnenwende,
 - c) in den Subtropen während der Wintermonate,
 - d) nur bis etwa 5° über dem Äquator.
- 59) Blütenpflanzen versorgen manche ihrer tierischen Bestäuber mit
- a) Honig,
 - b) fetten Ölen,
 - c) Abwehrsubstanzen,
 - d) Wachspartikeln.