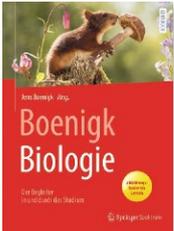


LEHRBUCH

Deutsche Alternative



Wer ein gutes Lehrbuch zur Biologie suchte, dem wurde lange Zeit der Campbell, später auch der Purves als Standardwerk empfohlen. Seit kurzem bereichert ein neues gewichtiges Lehrwerk den Markt – der BOENIGK!

Das von Prof. Dr. Jens Boenigk von der Universität Duisburg-Essen herausgegebene Lehrbuch hält, was es in der Kurzcharakterisierung auf der Rückseite verspricht: Auf 1014 Seiten vermittelt das Lehrbuch komplizierte Sachverhalte der Biologie mit verständlichen Texten in Kombination mit hervorragenden, qualitativ hochwertigen und farbigen Abbildungen. Alle grundlegenden Themengebiete der Biologie wie Cytologie, Physiologie, Genetik oder Evolution werden anschaulich und sehr gut strukturiert dargestellt. Besonders interessant ist das vorangestellte Kapitel „Grundlagen“, in dem das Wesen des Faches Biologie sowie die hier bedeutsamen Biomoleküle vorgestellt werden.

Die Reihenfolge der Kapitel führt didaktisch geschickt von den allgemeinen strukturellen, biochemischen und genetischen Grundlagen hin zur Evolution der Organismen, sodann zu deren Ergebnis in Form der Vielfalt der Organismenformen bis schlussendlich zu deren Wechselwirkungen mit der Umwelt. Jedes der großen Teilgebiete der Biologie wird in Kapiteln mit einzelnen Themenabschnitten gegliedert, die einem nachvollziehbaren roten Faden folgen und somit mundgerecht aufgearbeitet sind. Jedem dieser Themenabschnitte ist eine prägnante Überschrift, welche den nachfolgenden Inhalt in einer knappen Aussage zusammenfasst, vorangestellt. Es folgen dann auf zwei oder vier Seiten kurze Texte mit großformatigen Abbildungen, welche selbst bei komplexen Sachverhalten wie dem Spleißen eukaryontischer Prä-mRNA oder den diversen zellulären Stoffwechselprozessen für ein vertieftes Verständnis sorgen. Hierbei wird die Didaktik des abbil-

dungsbasierten Lernens konsequent umgesetzt, denn Text und Abbildungen bilden eine gelungene Symbiose und sorgen dadurch für ein gutes Verständnis der vorgestellten Sachverhalte. Am Ende eines jeden Kapitels findet sich eine Übersicht zu weiterführender Literatur, die zur Vertiefung der Erkenntnisse einlädt. Des Weiteren unterstützt am Ende des Lehrwerkes ein 78-seitiges Glossar den Lesenden beim Nachvollziehen zentraler Konzepte oder Fachbegriffe, ohne die kein biologisches Lehrwerk auskommt. Erfreulich am BOENIGK ist auch seine Aktualität: So werden bedeutsame Themen der heutigen Zeit wie die Epigenetik oder die COVID-19-Pandemie ausgiebig abgehandelt. Interdisziplinäre Aspekte wie der Klimawandel finden in diesem Lehrbuch ebenfalls eine entsprechende Berücksichtigung.

Geschrieben ist der BOENIGK Biologie in erster Linie für Bachelor-Studierende der Biologie, denn er umfasst die Grundlagen und das notwendige Fachwissen für ein Verständnis komplexer biologischer Sachverhalte! Auf diesem Grundwissen kann im Rahmen der Spezialisierung beim Masterstudium aufgebaut werden.

Aufgrund seiner Gliederung bietet es sich aber auch für Hochschuldozent/-innen sowie schulische Lehrkräfte der Biologie oder Naturwissenschaften als Nachschlagewerk und Materialfundus für die Lehrtätigkeit an. So sind die einzelnen Kapitel unabhängig voneinander rezipierbar; sie bauen nicht zwingend aufeinander auf. Die Abbildungen des Buches für Dozenten/-innen und Lehrkräfte sind online verfügbar, so dass sie in Lehrveranstaltungen und Unterricht eingesetzt werden können. Voraussetzung dafür ist lediglich eine Registrierung beim Verlag. Auch für die 2. Phase der Fachlehrkräfte-Ausbildung an Studienseminaren stellt der BOENIGK eine vorzügliche Alternative zu den in deutscher Übersetzung vorliegenden amerikanischen Lehrwerken dar. Allein die grafische Darstellung von biologischen Konzepten

dürfte die angehenden Lehrkräfte darin bestärken, ihren Ausbildungsunterricht in höherem Maße abbildungsorientiert zu planen und auf diesem Wege Lernprozesse sinnvoll zu optimieren. In Auszügen ist der BOENIGK auch den Schüler/-innen der gymnasialen Oberstufe zu empfehlen, da hier zentrale Themengebiete der Kernlehrpläne SII verständlich und einprägsam abgehandelt werden. Gerade die Kombination aus hochwertigen Abbildungen und kurzen Textabschnitten unterstützt Oberstufen-Lernende bei der Vorbereitung von Klausuren und Abiturprüfung. Zugleich kann das Lehrbuch aber auch tiefergehendes Interesse von Lernenden im Selbststudium befriedigen oder bei der Anfertigung von Referaten unterstützen.

Für Bachelor-Studierende wird ein 102-seitiges Arbeitsbuch kostenpflichtig angeboten, mit dem viele Aspekte aus dem Lehrbuch nachbereitet werden können. Auch in diesem Arbeitsbuch stehen farbige Abbildungen im Vordergrund, bei denen Lücken in der Beschriftung oder in Fließtexten zu füllen oder aber eigene Fachtexte zu erstellen sind. Mit dem Erwerb des Arbeitsbuches steht zugleich ein eBook zur Verfügung, bei dem die Lösungen online eingegeben werden können und eine vereinfachte Prüfung der Richtigkeit ermöglicht wird. Bei analoger Bearbeitung ist die Lösung ebenfalls online verfügbar.

Der BOENIGK, an dem insgesamt 17 Autor/-innen mit Beiträgen beteiligt sind, ist insgesamt ein innovatives Lehrbuch der Biologie, das nicht nur Fachleute, Studierende oder Lernende begeistern wird. Auch das Lesen aus reinem Interesse mit wenig biologischen Vorkenntnissen wird aufgrund der außergewöhnlichen Gestaltung zu einem wahren Genuss.

Michael Hänsel, Kamp-Lintfort

Boenigk Biologie.

Jens Boenigk (Hrsg.), Springer Spektrum, Heidelberg, 2021, 1061 S., 84,99 Euro, ISBN 978-3-662-61269-9.

KLIMAWANDEL

Ständiger Wandel



Wir leben in einer Zeit, in der kaum ein Tag vergeht, ohne dass uns in den Medien Katastrophen, Wetterereignisse und Klimaveränderungen

in den schlimmsten Farben geschildert werden. Mal sind es die Gletscher, die zurückgehen, mal Überflutungen, mal ausgedehnte Waldbrände oder ungewöhnliche Temperaturen irgendwo auf der Erde. Diese Ereignisse werden meist isoliert behandelt, ohne einen Vergleich zu anderen Regionen der Erde oder zu Klimaereignissen in der Vergangenheit. War das Klima früher immer besser? Gab es früher keine Wetterkatastrophen? Wer über diese Thematik ein fundiertes Buch lesen möchte, ist mit diesem Klimabuch von zwei ausgewiesenen Schweizer Klimaforschern gut bedient. Dieses Buch rekapituliert nicht nur das Klima der letzten tausend Jahre in Europa, sondern zeigt auch auf, wie das Klima mit gesellschaftlichen Veränderungen, Hungersnöten, Epidemien und Kriegen in Verbindung stehen kann.

Das Buch liefert zunächst eine kurze und prägnante Einführung in die Wetter- und Klimaforschung (Meteorologie und Klimatologie). Es führt in die Methoden der aktuellen Meteorologie ein, aber auch in die Methoden, um das Klima der Vergangenheit zu rekonstruieren. Dazu zählen die Analyse von Eisbohrkernen, Pollenprofilen, Baumringwachstum und Stalagmitenveränderungen. Hinzu kommen schriftliche Berichte über Wetterereignisse, Gletschergößen und den Anbau von Wein und Ölbäumen.

Die beiden Autoren haben aus all diesen Daten das Klima der letzten 1000 Jahre detailliert rekonstruiert. Zu jedem Jahrhundert wird

dargelegt, welche Sommer oder Winter besonders warm bzw. besonders kalt waren und wie sich dies auf die landwirtschaftlichen Erträge, gesellschaftliche Entwicklungen und Kriege ausgewirkt haben kann. Nach einer ausgeprägten Warmzeit im 11. bis 13. Jahrhundert, in der Weinanbau bis Mittelengland möglich war und Grönland von den Wikingern besiedelt wurde, folgte ab 1300 die Kleine Eiszeit, die erst mit Ende des 19. Jahrhunderts zu Ende ging. Aus dieser Zeit kennen wir die Bilder mit zugefrorenen Flüssen und Seen, auf denen man im Winter überall Schlittschuh fahren konnte. Dies waren auch Jahrhunderte mit vielen Kriegen, Seuchen und vor allem Hungersnöten, die dazu führten, dass viele Menschen verstarben oder in die Neue Welt auswanderten. Im 20. Jahrhundert änderte sich das Klima stärker als in den Jahrtausenden vorher, indem die mittleren Temperaturen der Ozeane und Landmassen anstiegen. Bekanntlich wird diese Veränderung mit der Freisetzung von Treibhausgasen in Verbindung gebracht. Diese anthropozänen Klimaveränderungen werden beschrieben, analysiert und thematisiert.

Das Buch zeigt auf, dass unser Klima nie konstant war, sondern sich ständig verändert hat; dies gilt natürlich nicht nur für die letzten 1000 Jahre, sondern für die ganze Erdgeschichte. Nicht vergessen sollten wir, dass wir in den letzten zwei Millionen Jahren einen regelmäßigen Wechsel von Kaltzeiten (Eiszeiten) und Warmzeiten hatten. Die letzte Eiszeit ging vor erst 12.000 Jahren zu Ende und führte zu immensen Klimaveränderungen und zu einem Anstieg des Meeresspiegels um 120 Meter. Mitteleuropa wurde erst danach für uns Menschen besiedelbar.

„Klima und Gesellschaft“ ist ein auch für den Laien gut lesbares und reich bebildertes Sachbuch und eine wichtige Quelle, um die anthropozänen Klimaveränderungen be-

werten zu können. Dieses Buch lohnt sich für jeden, der sich für Klima, Gesellschaft und Geschichte interessiert.

Michael Wink, Heidelberg

Klima und Gesellschaft in Europa. Die letzten tausend Jahre. Christian Pfister, Heinz Wanner, Haupt-Verlag Bern, 2021, 424 S., 49,00 Euro. ISBN 978-3-258-08182-3

PRIMATENFORSCHUNG

Schlecht lesbare Hoffnung



Die britische Forscherin Jane Goodall wurde vor allem durch ihre bahnbrechenden Arbeiten im Bereich der Natur- und Verhaltensforschung berühmt. Ihre

Bücher über das Leben und das Verhalten der Schimpansen in Tansania machten sie auch einem breiten Publikum bekannt. In den letzten Jahrzehnten widmet sie sich mit dem von ihr gegründeten Jane Goodall Institut auch über die Primatenforschung weit hinausgehenden Fragen des Tier- und Klimaschutzes. Diese Aktivitäten umfassen verschiedene internationale Programme für den Umwelt-, Klima- und Artenschutz. Goodalls Ko-Autor Douglas Abrams ist Literaturagent und Autor, der im Jahr 2016 gemeinsam mit dem Dalai Lama und Desmond Tutu das Buch der Freude veröffentlichte. Das vorliegende Werk folgt einem ähnlichen Motto und schildert viele, oft sehr persönliche Ideen zu dem Stichwort Hoffnung: Hoffnung auf eine Lösung der drängenden Probleme wie dem Klimawandel und Umweltschutz, dem Artensterben oder den schlechten Lebensbedingungen in den Entwicklungsländern.

Das Buch stellt ein langes Zwiegespräch dar, das von lockeren und spontanen Ideen bis zu der Beschreibung von persönlichen Erlebnissen und Begegnungen mit den betroffenen Menschen, Wissenschaftlern und Tieren reicht. Nicht die Ergebnisse der Primatenforschung stehen hier im Mittelpunkt, sondern die Natur im weitesten Sinne und die Zukunftsaussichten der Menschheit.

Leider macht gerade diese Dialogform das Buch schwer lesbar. Die Grundlage waren sicher die zahlreichen Gespräche zwischen den beiden Autoren, aber die Dialoge wirken etwas gekünstelt: „Du benennst diese Arten als wären sie dir sehr vertraut“, bemerkte ich. „Nun, das liegt daran, dass sie mir sehr am Herzen liegen.“ oder „Welche Arten sind denn bereits zurückgekehrt?“, fragte ich. „Also“, begann Jane, die Finger zum Abzählen erhoben ... oder „Kein Wunder, dass ich noch so gesund bin.“ „Wunderbar“, sagte ich. Leider wird diese Form fast in dem gesamten Buch durchgehalten. Es spricht grundsätzlich nichts dagegen, in einen Text Zitate einzufügen, aber lange, offensichtlich für die Publikation nachträglich aufbereitete Zwiegespräche können den Leser nur schwer über 250 Seiten fesseln. Die angesprochenen Themen sind interessant und wichtig, das Buch ist auch mit zahlreichen Fotos illustriert. Wie erwähnt, lässt die literarische Umsetzung leider etwas zu wünschen übrig. Aber wem dies gefällt, lernt viel über die Ideen von Jane Goodall. Wer sich jedoch mehr für ihre eigentliche Forschung interessiert, findet in ihren anderen, früher publizierten Büchern mehr Informationen dazu.

Wolfgang Skrandies, Gießen

Das Buch der Hoffnung.

Jane Goodall, Douglas Abrams, Penguin Random House, Verlagsgruppe München, 2021, 272 S., 22,00 Euro, ISBN 978-3-442-31608-3.

MEER & KÜSTE

Am Strand den Horizont erweitern



Der Strandkorb ist ein unverzichtbares Möbel für den Urlaub an Nord- oder Ostseeküste, er verspricht eine entspannte Lage und einen weiten

Blick über das Meer. „Astrofreaks“ können in einem Schlafstrandkorb inzwischen sogar einen Blick in den Nachthimmel wagen. Genau das gilt auch für das Buch „Vom Strandkorb aus betrachtet“. Inhaltlich gleicht die Strandkorb-Sicht einem Zoom von kosmischen Ausblicken (Das Große und Ganze) über weite Dimensionen (Zwischen Horizont und Wasserlinie) bis zur unmittelbaren Nähe (Treffpunkt Spülsaum).

Wer sich für die Natur am Strand interessiert, wird sicher schon auf Bücher des Biologie-Didaktikers Bruno P. Kremer gestoßen sein, wie „Naturspaziergang am Meer“ (Kosmos Verlag 1991), „Erlebnis Küste“ (Quelle und Meyer 2012), oder „Düne, Strand und Watt“ (Kosmos Verlag 2018). Das vorliegende Buch ist eine aktualisierte und überarbeitete Neufassung des vergriffenen Buches „Kremers Strandkorb Sammelurium, Natur-Wissen für die schönsten Tage des Jahres“ (Hirzel-Verlag 2009), diesmal als preiswertes Taschenbuch. Alle Kremer-Bücher zeichnet ein lockerer und kenntnisreicher Schreibstil aus, garniert mit viel Sprachwitz und einprägsamen Wortspielen, wie „Aquarobik“ zur Simulation des Wassermoleküls, „Dünamik“ für die Entstehung von Dünen, oder „Allerhand Aufsässige“ zur Beschreibung fest-sitzender Seepocken.

Das informative und gleichzeitig unterhaltsame Buch liefert einen naturwissenschaftlichen Gesamt-

blick auf die Meeresküsten mit dem Schwerpunkt Nord- und Ostsee. Ob der Leser folgende Sachverhalte faszinierend, überraschend oder unvermutet findet, bleibt ihm überlassen, bemerkenswert sind sie in jedem Fall:

- Die Bodentemperatur der Mond-sichel beträgt im beleuchteten Teil +120 °C, im beschatteten dagegen -130 °C.
- Die „Sieben Meere“ sind eigentlich drei Ozeane und fünf Meere.
- In Norddeutschland lebt man streng genommen auf skandinavischem Boden.
- Die Nordfriesischen Inseln sind Überbleibsel nach Landverlusten, die Ostfriesischen Inseln dagegen Sandablagerungen.
- Die Form von Wattrippeln folgt komplizierten mathematischen Gesetzen und entsteht durch die Bewegung von zwei Medien unterschiedlicher Dichte.
- In den 54.000 km³ Nordseewasser sind mehr als 1,8 Milliarden Tonnen Meersalz enthalten.
- Der Salzgehalt der Ostsee gleicht dem unserer Tränen.
- Die tiefste Stelle der Niederlande liegt 6,75 m unter NN.
- Der mittlere Hochwasserstand einer Küste ist an der Seepockenlinie ablesbar.

Nicht nur naturkundlich Interessierte, sondern auch Lehrer der MINT-Fächer werden hier einen wahren Fundus von physikalischen, chemischen, geologischen und biologischen Informationen zu Meer und Küste finden. Am Ende werden Sie sogar erfahren, wieviel Wasser der Golfstrom transportiert hat oder wie oft die Strandfliege mit den Flügeln geschlagen hat, während Sie diese Rezension gelesen haben.

Inge Kronberg, Büsum

Vom Strandkorb aus betrachtet.

Faszinierendes, Überraschendes und Unvermutetes von der Meeresküste. Bruno P. Kremer, Springer, Berlin, 2021, 269 S., 19,99 Euro, ISBN 978-3-662-62959-8.

AUSSERSCHULISCHE LERNORTE

MS Wissenschaft – das schwimmende Wissenschaftsmuseum

Seit 2002 präsentiert die MS Wissenschaft in vielen deutschen Städten Wissenschaft zum Anfassen. Dabei greift das schwimmende Wissenschaftsmuseum die Themen des von der Initiative Wissenschaft im Dialog gemeinsam mit dem Bundesforschungsministerium ausgelobten Wissenschaftsjahres auf. Im Jahr 2021 stand dieses unter dem Motto „Bioökonomie“ und die MS Wissenschaft begab sich auf eine (Schiffs-) Reise durch nachhaltige Wirtschaftsformen. Der Themenkomplex rund um nachhaltige Wirtschaftsformen ist brandaktuell, denn angesichts zum Teil besorgniserregender klimatischer Entwicklungen im Wechselspiel mit der stetig wachsenden Weltbevölkerung und der exzessiven Nutzung fossiler Rohstoffquellen besteht sofortiger Handlungsbedarf.

Im Forschungsschiff „MS Wissenschaft“ wird dieses global relevante Theoriegebäude (be-)greifbar aufbereitet (Abbildung 1). In ca. 30 deutschen und österreichischen Städten gastiert das Schiff, in dem die Besucher/-innen in die dort gar nicht mehr abstrakte Welt der Bioökonomie eintauchen können. Die inhaltlichen Schwerpunkte stehen unter übergeordneten politisch-gesellschaftlichen Fragestellungen bzw. Herausforderungen: Verfahren, in denen Mikroorganismen eingesetzt werden, ressourcenerhaltende Kreislaufprozesse, „futuristische“ Lebensmittel und die Nutzung natürlich vorhandener Wirkstoffe. Einige der Fragestellungen sind: „Wie können wir natürliche Ressourcen und Prozesse nutzen?“ (Abbildung 2), „Welche biobasierten Produkte gibt es

schon?“ (Abbildung 3) und „Was werden wir in Zukunft essen?“ (Abbildung 4). Besonders eindrucksvoll ist das Geduldsspiel-Modell zum dynamischen Gleichgewicht der UN-Nachhaltigkeitsziele (Abbildung 5).

Renommierte Forschungsinstitute, darunter das Forschungszentrum Jülich, die Fraunhofer Academy München sowie das Bonares-Zentrum für Bodenforschung bieten interaktive Ausstellungselemente mit dem entsprechenden wissenschaftlichen Anspruch und dokumentieren so den aktuellen Forschungsstand der Nutzungsmöglichkeiten neuer Technologien. Eine Wissenswelt für sich, geschickt integriert in ein nur räumlich begrenztes, alleine schon wegen des Ambientes ungewöhnliches Life-Museum machen den Ausstellungsbesuch zu einem „Learning by doing“-

ABB. 1 Bioökonomie ist global. Das Museumsschiff fährt etwa 30 deutsche und österreichische Städte an.
Alle Fotos C. Högermann.



ABB. 2 Übersicht über die Nutzung natürlicher Ressourcen.



ABB. 3 Kleidung kann biobasiert hergestellt werden.



ABB. 4 Wie sehen die Lebensmittel der Zukunft aus?



ABB. 5 Geduldsspiel-Modell zum dynamischen Gleichgewicht der UN-Nachhaltigkeitsziele.

Erlebnis mit hohem Aufklärungs- und Behaltwert. Die Exponate sind so konzipiert, dass sowohl große und kleine Privatbesucher/-innen als auch Schulklassen davon profitieren können.

Ausführliche Informationen inklusive eines virtuellen Rundgangs durch die Ausstellung, Informationen zu den Exponaten zum Ausdrucken, die Tourdaten sowie Anmeldeformalitäten sind abrufbar unter <https://ms-wissenschaft.de/de/ausstellung/>

Christiane Högermann, Osnabrück

PARTNER DES MENSCHEN

Der Esel (*Equus asinus*)

Esel gelten als störrisch und unbelehrbar. Davon zeugen umgangssprachliche Ausdrücke wie Eselsbrücke, Eselsmütze, Eselsohr oder Eselei. Wobei eine Eselei mitunter zum Ei des Kolumbus wird, wie die Anekdote von Alexander Fleming (1881–1955) zeigt; hätte er seine Staphylokokken-Kulturen verschlossen, hätte er das Penicillin nie entdeckt. Der folgende Artikel soll den schlechten Ruf des Esels zurechtrücken.

„Der gewöhnliche Esel ist jedermanns Sklave und jedermanns Narr“, mit diesen Worten wurde das Grautier von Carl W. Neumann 1928 in die damalige Jubiläumsausgabe von Brehms Tierleben (Abbildung 1) eingeführt. Die kleinen, langohrigen Verwandten der Hauspferde können sich kaum mit den Phänotypen von stattlichen Kaltblütern, die gleichmütig ihre Arbeit verrichten, oder eleganten Warmblütern, die zu allerlei Kunststücken und hurtigem Galopp taugen, messen. Dennoch zeichnen sich diese genügsamen Tiere doch durch so bemerkenswerte Fähigkeiten aus, dass manch eine Verhaltensweise der Langohren bereits im Mittelalter in den europäischen Sprachgebrauch eingeflossen ist. Ein Paradebeispiel ist das deutsche Wort „Eselsbrücke“, das sein Pedant im Französischen „guide-âne“ findet.

Schon in der Mitte des 16. Jahrhunderts illustrierte Conrad Gesner in seiner vierbändigen „Historia animalium“ des Esels gemäßen Gebaren: „Wo er über ein brück gehen sol/die luck und durchsichtig/also/daß das wasser darunter hinfließend/gesehen werde mag/da hat man müh/sol man ihn darüber bringen.“ Sonach war es vonnöten, die Planken einer brüchigen Brücke blickdicht zu machen, um einen Esel über einen Wasserlauf zu lotsen. Ein arttypisches Verhalten, das von dem in der Bundeswehr diensttuenden Esel Hermann gut 400 Jahre später abermals bestätigt wurde: Hermann buckelte zwar im Bezirk Char Darah im spannungsgeladenen Kundus die schweren Waffen und die dazu gehörige Munition, aber er verweigerte das Durchschreiten von Wassergräben. Wegen dieser Insubordination musste der Bundes-

wehresel Hermann seinen aktiven Dienst quittieren und wurde für 100 US-Dollar auf einem örtlichen Markt verkauft.

Im Vergleich dazu erfreuen sich die Esel des Österreichischen Bundesheeres ihres wohlverdienten Pensionistenlebens; de jure werden die Eselveteranen keineswegs verkauft oder verwurstet. In mehreren Streitkräften evozieren die Langohren erneut das Interesse der Admiralität – aus pekuniären, strategischen und logistischen Abwägungen sollen sie wieder zum Militärdienst verpflichtet und in Krisengebiete abkommandiert werden. Esel sind eben billiger, genügsamer und leiser als Kampfhubschrauber.

Equus asinus – die wahren Baumeister

Sicherlich ist das Hauptwerk des Baumeisters George Bähr (* 15. März 1666; † 16. März 1738) die Dresdner Frauenkirche (Abbildung 2) – ein Gotteshaus, geschaffen, um der evangelischen Liturgie einen gebührenden Rahmen zu verschaffen. Doch ohne Zutun von trittsicheren Eseln hätte dieses Fanal des protestantischen Glaubens nicht erschaffen werden können. Die äußere Kuppel wird von einer Wendelrampe zweieinhalb Mal umrundet; die auf einer Länge von nur 146 Metern einen Höhenunterschied von 19 Metern überwindet, was einer Steigung von satten 14 Prozent entspricht. Auf diesem Eselgang schafften die Tragtiere etwa 12.000 Tonnen Sandstein in die Höhe, die bei der Konstruktion der „Steinernen Glocke“ verbaut wurden. Für touristische Visitatoren wurden im Eselgang mittlerweile Nischen mit Sitzgelegenheiten eingerichtet – Komfortzonen, die den Langohren wohl kaum gewährt waren.

Eselsbrücke – der Bedeutungswandel

Allem Anschein nach scheuen Esel weniger das Wasser als solches, sondern vielmehr das unstete Glitzern der Wasseroberfläche; denn die

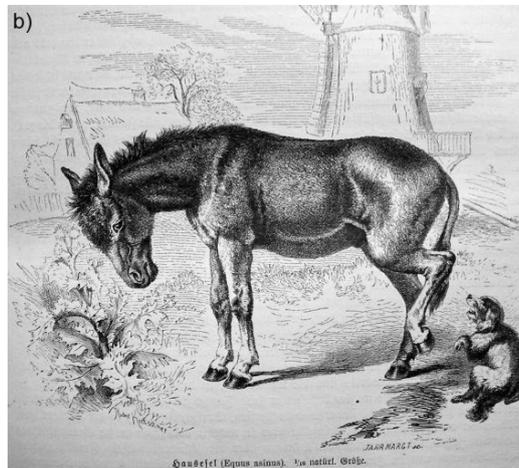
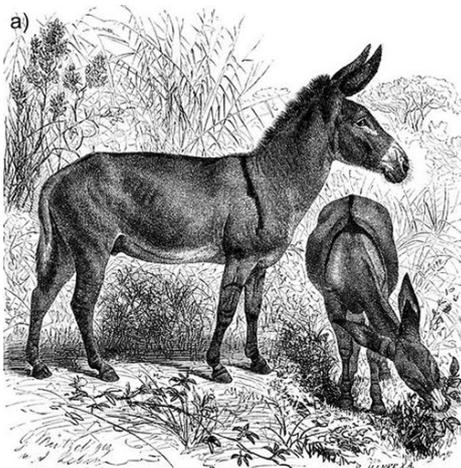


ABB. 1 Brehms Tierleben stellt zwei Abbildungen des Afrikanischen Esels (*Equus asinus*) einander gegenüber: Den stolzen Wildesel (a) und den fügsamen Hausesel (b).



ABB. 2 Die Dresdner Frauenkirche wurde mit Hilfe von Eseln erbaut.
Foto: netopyr über www.wikipedia.de.

wechselnden Reflexionen weisen dem Tier keinen trittsicheren Pfad. Aus diesem Grund queren Esel nur Furten, die wenigstens mit einem Behelfssteg überspannt worden sind – die sogenannte Eselsbrücke (Abbildung 3). Zunächst ein zusätzlicher Aufwand, der gleichwohl aber eben darum zum Ziel führt.

Erst Didakten und Pädagogen wie Dr. Wilhelm Medicus gaben im 19. Jahrhundert der Eselsbrücke ihre heutige Bedeutung: „Eselsbrücken werden auf der anderen Seite immer mehr für Schüler erfunden, daß sie sich ihr Köpfcchen nicht zerbrechen müssen, wenn man z. B., wie es nach und nach geschieht, für jeden Classiker ein eigenes Wörterbuch herausgibt.“ Seitdem gilt als Esel, wer solche Hilfe nötig hat.

Der Esel als Landschaftspfleger und -gestalter

2013 veröffentlichte die Europäische Kommission einen „Aktionsplan zur Bewahrung des europäischen Ziesels *Spermophilus citellus* innerhalb der Europäische Union“. Zum Erfolg dieses ambitionierten Vorhabens konnte die Expertise des slowaki-

schen Zoologen Ervín Hapl mit den Anlagen innovativer „Eselsbrücken“ beitragen. Nachdem etliche Versuche zur Wiederansiedlung des Ziesels im Nationalpark Muránska planina gescheitert waren, entschloss sich Hapl im Jahr 2011 auf einem baumlosen Grund mit niedriger Krautschicht einige Esel anzusiedeln. Im gleichen Jahr setzte er auf demselben Gelände noch zwölf Ziesel aus. Acht Jahre später zählte die Zieselpopulation bereits 2000 Individuen. Durchaus ein veritabler Fortpflanzungserfolg für eine Spezies, die in der dortigen Gegend als ausgestorben galt – abgesehen von den Risiken einer Verinselung. Gleichwohl wird *Spermophilus citellus* von der Europäischen Kommission als Sympathieart angesehen, die auch Nichtfachleuten einen zwanglosen Zugang zu komplexen ökologischen Zusammenhängen ermöglichen kann.

Mit ihren Hufen lockern die Esel nicht nur den Oberboden auf, sondern hinterlassen auch mehr oder weniger tiefe Kuhlen. Diese Mulden erleichtern den Zieseln sowohl den Bau ihrer zirkulären Wohnbauten als auch ihrer sackartigen Schlupflöcher. Karpophage *Scarabaeen* wie *Aphodius citellorum* oder *Ontophagus vitulus* folgen den Zieseln in ihre Bauten. Zum einen sind die Exkremente von *S. citellus* die Nahrungsgrundlage dieser *Scarabaeen*, zum anderen entwickeln sich ihre Larven in der geschützten Umgebung der unterirdischen Bauten.

Darüber hinaus werden von Zieseln aufgegebene Bauten von geschützten Arten wie der Wechselkröte *Bufo viridis* oder der Schlingnatter *Coronella austriaca* besiedelt. Auch Erdhummeln profitieren von der gelockerten Erde, worin sie ihre Brutröhren treiben können.

Außerdem scheint der Appetit der Ziesel auf die invasive Pflanzenart Silberblättriger Nachtschatten (*Solanum elaeagnifolium*) dessen



ABB. 3 Esel überqueren Gewässer am liebsten über blickdichte Brücken. Heute helfen sogenannte Eselsbrücken beim Auswendiglernen. Abbildung u. a. gefunden www.zeitblueten.com

Verbreitung zu begrenzen. Und selbst unachtsame Ziesel, die es nicht rechtzeitig in ihre Schlupflöcher schaffen, tragen unfreiwillig zur Regeneration des Ökosystems bei: Die deckungslosen Nager werden zur Beute von Raubvögeln oder Iltissen; dadurch konnten sich auch deren Populationen stabilisieren – eine erstaunliche Steigerung der Biodiversität, nur weil Narren ihre Hufabdrücke in einer Bodenkruke hinterlassen haben.

Zum Weiterlesen

- Anonymus (k. A.). Eintrag Eselsbrücke in der von der Uni Trier digitalisierten Oekonomischen Encyclopädie des Johann Georg Krünitz, erschienen zwischen 1773 und 1858 in sagenhaften 242 Bänden.
- A. E. Brehm (1928). Brehms Tierleben. Die Säugetiere. Verlag von Philipp Reclam jun., Leipzig, 2. Band.
- European Commission (2013): Action Plan for the Conservation of the European Ground Squirrel *Spermophilus citellus* in the European Union. Bonner zoologische Beiträge, 48: 93–109.
- C. Gesner (1551–1558). Historia animalium in vier Bänden. Überarbeitet bzw. übersetzt von Conrad Forer 1606, Heidelberg.
- W. Medicus (1867). Die Naturgeschichte nach Wort und Spruch des Volkes. C. H. Beck'sche Buchhandlung, Nördlingen.
- E. Stresemann (1974). Exkursionsfauna. Volk und Wissen Volkseigner Verlag, Berlin, 6. stark überarbeitete Aufl.
- K. F. W. Wander (1867). Deutsches Sprichwörter-Lexikon. F. A. Brockhaus, Leipzig, Bd. 1.

Internet

- <https://www.frauenkirche-dresden.de/kuppelaufstieg/>, zuletzt abgerufen am 27.04.2021.
- <https://www.youtube.com/watch?v=VslhSTJ1FIQ>, zuletzt abgerufen am 27.04.2021.

Thomas Volker Müller,
Stuttgart



MANAGEMENT-FALLSTRICKE, TEIL 13

Die Bestätigungsverzerrung: Wie wir stets unsere Erwartungen erfüllen

Fehlentscheidungen sind menschlich. Wir aber lassen in unserer neuen Serie „Management-Fallstricke“ einmal die Tiere zu Wort kommen. In Form von Fabeln vermittelt unsere Autorin Andrea Hauk in anschaulicher Weise typische Denkfehler, die auf allen Managementebenen zu Hause sind. Vielleicht sind Sie ja selbst auch schon einmal in die eine oder andere Falle getappt?

Bernhard Borstenschwein schreckte erst auf, als seine Frau ihn sanft an die Schulter fasste. „Du hast verschlafen“, hörte er sie grunzen. Oh nein! Überstürzt packte er seine Aktentasche, strich sich seinen Schnurrbart glatt und eilte im Schweinsgalopp seiner Pflicht entgegen. Zu spät bemerkte er, dass der feine Zwirn noch zu Hause auf dem Bügel hing und er stattdessen seinen blauen Freizeitpullover trug. „Das ist aber wirklich ein Pechtag heute!“, schalt er sich selbst, doch es war zu spät zum Umkehren. Beim Unterstand tat sich zunächst nichts, doch dann kam Hansi Hirsch und erkundigte sich nach einem Luxusschlitten. Sofort war Bernhard Borstenschwein in seinem Element. Er saß mit ihm auf den Ledersitzen Probe, zeigte ihm die Sonderausstattung und überzeugte ihn am Ende durch eine

kleine Spritztour. Der Hirsch unterzeichnete einen Kaufvertrag über den teuersten Schlitten, den er anzubieten hatte.

Der Pechtag wandelte sich in den Glückstag. Ob das an seinem Glückspullover lag? Wie es der Zufall wollte, gelang Bernhard Borstenschwein auch das nächste Mal, als er seinen blauen Pullover trug, ein großer Verkaufserfolg. Konnte das sein? Immer wenn er seinen blauen Pullover trug, wurde der Tag erfolgreich. Das konnte kein Zufall sein! Ab sofort trug er immer dann seinen Pullover, wenn sich ein großer Kunde angekündigt hatte. Tatsächlich bestätigte es sich. Er verkaufte immer dann besonders gut, wenn er den blauen Pullover trug. Bernhard Borstenschwein wurde zweimal zum Verkäufer des Jahres ausgezeichnet und bekam eine goldene Anstecknadel.

Mit den Jahren änderte sich das Kaufverhalten der Kunden. Die Nachfrage nach den Luxusschlitten stagnierte und die Verkaufszahlen drohten einzubrechen. Daher bekam Bernhard Borstenschwein eines Tages einen jungen Kollegen an die Seite gestellt, der die Geschäfte wieder etwas ankurbeln sollte. Ein Online-Angebot sollte etabliert werden, mit Bestellungen auf Knopfdruck. Bernhard weigerte sich, den neuen Kollegen zu unterstützen. Er als alteingesessener Verkäufer wusste schließlich, wie man verkaufte. Da brauchte man keine Kunden, die weit weg von einem am Rechner saßen. Hier am Stand wurden die Geschäfte gemacht!

Bernhard Borstenschwein tat derweil alles, was in seiner Macht stand um die Verkäufe anzukurbeln. Vorsichtshalber trug er nun täglich seinen Glückspullover, auch wenn sich gerade kein Großkunde angekündigt hatte. Der junge Kollege ließ sich indes nicht verunsichern und arbeitete weiter an seinen ausgefallenen Ideen. Als er seine ganze Elektronik verkabelt hatte, startete er sein erstes Verkaufsgespräch per Webcam. Der Pulloverträger beäugte ihn kritisch und beobachtete ihn, wie er noch am gleichen Tag einen großen Schlitten verkaufte. Bernhard Borstenschwein war zwar zuerst überrascht, aber im Grunde erschien ihm der Erfolg doch logisch. Gutmütig tätschelte er die Schulter des jungen Kollegen. „Du hast Glück, dass ich für Dich heute meinen blauen Pullover angezogen habe“, gratulierte er ihm. „Das mit dem ganzen Elektronikram hätte nämlich auch ganz schön nach hinten losgehen können“.

Und die Moral von der Geschichte: Wir hören nur das, was uns nützt und ignorieren gekonnt, was unsere Thesen nicht stützt.

Ihre Andrea Hauk,
andrea.hauk@gmx.de

FAKTENBOX

Wir neigen zum Selbstbetrug! Durch die sogenannte Bestätigungsverzerrung picken wir in der Regel aus einer Fülle an Informationen nämlich genau diejenigen heraus, die unser eigenes Weltbild bestätigen. Zur Erfüllung der eigenen Erwartungen nehmen wir auch gerne ein Vehikel her, das unsere Thesen unterstützt (der blaue Pulli). Unser Gehirn sucht fortwährend nach Parallelen und nach unterstützenden Informationen. Durch diese selektive Wahrnehmung spielen wir unbewusst alles andere herunter und nehmen die gegenteiligen Informationen viel weniger stark wahr.

Ging es Ihnen nicht auch schon so? Immer wenn sie ihren Schirm dabei hatten, regnete es nicht, aber wehe sie ließen ihn einmal daheim liegen? Ob Ausflugsplanung, Zielvereinbarungsgespräch des Mitarbeiters oder Beurteilung der momentanen Verkaufszahlen: Die Bestätigungsverzerrung schlägt in allen Bereichen zu.

Wie schnell verändern sich Umstände? Wie stark ist die aktuelle Lage mit früheren überhaupt zu vergleichen? Durch die Bestätigungsverzerrung wird die eigene Meinung auch bei sich ändernden Bedingungen immer bestätigt werden. Die Lösung: Machen Sie sich aktiv bewusst, dass es dieses Phänomen gibt und folgen Sie dem wissenschaftlichen Ansatz, möglichst bewusst und objektiv Dinge immer wieder neu zu beurteilen und zu hinterfragen.



Verband | Biologie, Biowissenschaften
& Biomedizin in Deutschland

**GEMEINSAM
FÜR DIE**

BIEWISSENSCHAFTEN

Gute Gründe, dem VBIO beizutreten:

- Werden Sie Teil des größten Netzwerks von Biowissenschaftlern in Deutschland
- Unterstützen Sie uns, die Interessen der Biowissenschaften zu vertreten
- Nutzen Sie Vorteile im Beruf
- Bleiben Sie auf dem Laufenden – mit dem VBIO-Newsletter und dem Verbandsjournal „Biologie in unserer Zeit“
- Treten Sie ein für die Zukunft der Biologie



www.vbio.de

Jetzt beitreten!

