

REZENSIONEN



WITTY / STOCK.ADOBE.COM

Matthias Wemhoff
**SCHLIEMANN'S
WELTEN**

Sein Leben.
Seine Entdeckungen.
Sein Mythos.

E. A. Seemann
Henschel, Leipzig
2022

320 S., € 28,-



ARCHÄOLOGIE UMSTRITTENER ENTDECKER

**Heinrich Schliemann spaltet
noch heute die Gemüter: großer
Archäologe oder Dilettant mit
fragwürdigen Methoden?**

► Troja! Wer diesen Namen hört, denkt an Homer und tragische Schicksale in einem epischen Ringen zwischen Göttern und Menschen. Aber auch an Heinrich Schliemann und seine zwei Karrieren: erst extrem wohlhabender Großkaufmann im Zarenreich, dann Pionier der prähistorischen Archäologie. Er holte den homerischen Mythos in die Gegenwart, naiv und genial zugleich.

Bis zum 6. November 2022 kann man die große Ausstellung zu Schliemann im Berliner Museum für Ur- und Frühgeschichte besuchen. Es geht um die Person, den Werdegang, den Mythos. Und natürlich um seine Wirkungsstätten, vor allem Troja und Mykene.

Es ist nie einfach, ein Leben in der Retrospektive in Kapitel einzuteilen, doch in diesem Katalog ist es gelungen. Meist kurze und durch ihre grafische Gestaltung optisch abgehobene

Artikel vermitteln Hintergrundwissen zu Personen wie »Die erste große Liebe? Minna Meincke« oder »Rudolf Virchow«, zu Orten und Geschehnissen wie »Amsterdam in den 1840er Jahren« oder »Ägypten und das Rätsel der Kleopatra«. Lediglich »Troja – was war das nochmal?« macht eine verständliche Ausnahme: Ein Historiker fasst den Mythos zusammen und gibt einen umfassenden Überblick über die vorhandenen Quellen.

Wer also war Schliemann, und wie kam er dazu, auf eigene Kosten in einem Hügel in der Türkei nach einer Stadt zu graben, die als reiner Mythos galt? Bis ins Kleinste lassen sich diese Fragen wohl nicht beantworten. Zwar hinterließ er zwei Autobiografien und mehr als 20000 Briefe, Telegramme und Postkarten, dazu 18 Reise- und Grabungstagebücher. Doch verstand er sich auch darauf, am eigenen Mythos zu arbeiten.

Der Pastorensohn entdeckte schon als Kind seine Faszination für Sagen und Legenden. Die Mutter starb, der Vater verlor seine Anstellung wegen seines unchristlichen Lebenswandels. Schliemann wuchs bei einem Onkel auf, lernte Latein, war aber aus finanziellen Gründen gezwungen, eine Lehre in einer Materialwarenhandlung zu beginnen.

Als Arbeiter investierte er sein spärliches Gehalt in Sprachunterricht. Und Schliemann war begabt: Schon nach einem Jahr beherrschte er Russisch gut genug für kaufmännische Briefwechsel. 1846 ließ er sich in Sankt Petersburg nieder, nahm die russische Staatsbürgerschaft an und erwarb das Patent eines Kaufmanns der zweiten Gilde von Sankt Petersburg. Damit waren Privilegien verbunden, darunter Reisefreiheit, wie sie sonst nur der Adel genoss.

Der Tod seines Bruders in Kalifornien veranlasste Schliemann Ende 1850 zu seiner ersten Amerikareise. Im aufstrebenden Sacramento gründete er ein Bankhaus, ließ sich auf das riskante Goldgeschäft ein und vermehrte in wenigen Monaten sein Vermögen. Nach schwerer Fieberkrankheit und einer verheerenden Überschwemmung der Stadt kehrte

er nach Sankt Petersburg zurück und heiratete Jekaterina Lyshina, die Tochter eines Juristen.

1858 sehnte sich Schliemann nach neuen Herausforderungen und zog sich aus dem aktiven Geschäftsleben zurück. Sein Vermögen belief sich auf umgerechnet mehr als 60 Millionen Euro. Er unternahm mehrmonatige Reisen, um die Altertümer der Welt zu besichtigen. Anfang des 19. Jahrhunderts bedeutete das: Strapazen und Risiken. So ritt Schliemann von Peking aus 14 Stunden auf einem Pferd, um die Chinesische Mauer zu erreichen. Davor hatte er Indien bereist, weiter ging es nach Japan und Amerika. Bis zu seinem Lebensende blieb er so mobil und besuchte etwa 50 Länder – sei es per Dampfer oder Boot, Eisenbahn oder Kutsche, zu Pferd oder einfach auf Schusters Rappen.

1868 war die nächste Reise den bei Homer beschriebenen Stätten gewid-

Schliemann hat die akademische Welt in zwei Lager gespalten

met, glaubte Schliemann doch fest daran, dessen Epen schilderten reale Ereignisse. So suchte er in Ithaka das Haus des Odysseus – und richtete mit der Spitzhacke einigen Schaden an. Zwei deutsche Archäologen hielten das Dorf Bunabaschi mit dem Hügel Bali Dagħ für den Schauplatz der von Homer besungenen Geschehnisse, aber Schliemann fand nach gründlicher Begehung des gesamten Geländes, dass die in der »Ilias« und der »Odyssee« beschriebenen Gegebenheiten nicht dazu passten. Der in der Troas lebende Brite Frank Calvert legte Schliemann den Hügel Hisarlik nahe. Dort fand dieser die erhofften Parallelen.

1873 legten seine Arbeiter einen gepflasterten Weg frei, dazu die Überreste einer Toranlage. Sogleich verkündete Schliemann, das »Skäische Tor« gefunden zu haben – das einzige

von Homer erwähnte Stadttor Trojas. Auch andernorts bemühte er sich, die prähistorische Landschaft anhand antiker Schilderungen zu rekonstruieren, wobei er Autoren wie Pausanias und Strabon folgte. So ließ er in Tiryns wie zuvor auf dem Hisarlik einen Grabenschnitt bis auf den Felsen anlegen. Schliemanns Homergläubigkeit war deutschen Akademikern Anlass für Spott und scharfe Kritik. Und doch war sie die Voraussetzung für seinen Erfolg.

Allerdings ließ sie den unerfahrenen Ausgräber auch mit brachialer Gewalt vorgehen. Lange ignorierte er, was ihm nicht homerisch erschien. Im Lauf der Zeit erkannte er den Fehler seiner Herangehensweise: »Da es meine Absicht war, Troja auszugraben, und da ich dasselbe in einer der unteren Städte zu finden erwartete, musste ich manche interessante Ruine in den oberen Schichten zerstören.« Dennoch erforschte Schliemann als Erster einen prähistorischen Siedlungshügel. Erst 1882 begann er komplette Siedlungsschichten auszugraben, statt breite Gräben durch den Hügel zu treiben.

Schliemann kehrte immer wieder in die Troas zurück, oft mit Fragen, die sich aus seinen Grabungen in Griechenland ergaben. Wie in Troja ordnete er seine Funde lange zeitlich falsch ein. Dennoch war er es, der einen Blick in die Vorgeschichte eröffnete: Schliemann gilt als Entdecker der mykenischen Kultur.

Ob der Pionier wirklich das Troja Homers entdeckt hat, darüber stritt man schon zu seinen Lebzeiten – und auch heute ist man sich nicht einig. Die akademische Welt hat er in zwei Lager gespalten, und manch ein renommierter Archäologe ließ sich nicht beirren, den Quereinsteiger für einen Dilettanten mit fragwürdigen Methoden zu halten. Doch Schliemann bewies, dass »eine Epoche und Kulturwelt existiert hatte, von der vorher niemand etwas Genaues wissen, sondern lediglich anhand der homerischen Epen mutmaßen konnte«.

Klaus-Dieter Linsmeier ist Archäologiejournalist im Raum Heidelberg. Er war Redakteur bei »Spektrum der Wissenschaft« und dort Koordinator für Archäologie und Geschichte.

INSEKTEN STARKES PLÄDOYER FÜR SECHSBEINER

Der britische Insektenforscher Dave Goulson erzählt von der Bedeutung der Tiere, liefert Beweise für das dramatische Ausmaß des Insektensterbens und zeigt Wege auf, wie wir es besser machen können.

► »Stumme Erde« ist Dave Goulsons sachlichstes Buch – und vielleicht sein wichtigstes. Dass er sehr unterhaltsam über das Leben der Insekten schreiben kann, hat er schon mit mehreren Bestsellern bewiesen. Im aktuellen Werk wirkt der Insektenforscher jedoch drängender und kämpferischer als in seinen bisherigen Veröffentlichungen.

Gleich zu Anfang erklärt der Autor, dass ein grundlegender Wandel nötig sei. Noch ist es nicht zu spät, schreibt er, denn die Insekten könnten sich in kurzer Zeit wieder erholen, »wenn wir ihnen nur ein klein wenig



Freiraum schenken«. Er fordert ein nachhaltiges Agrarsystem, grünere Städte und bessere Umweltbildung schon in der Grundschule. Um sein Anliegen zu untermauern, führt er zahlreiche Statistiken und Studien an, und er listet eine lange Reihe von konkreten Maßnahmen auf, wie wir unser Leben insektenfreundlicher gestalten könnten. Aber Goulson wäre nicht Goulson, erführe man nicht nebenbei auch viel über die faszinierenden Lebewesen selbst. So erzählt er von Termiten, die 50 Jahre alt werden, von Ohrwürmern mit

zwei Penissen, winzigen Mücken, die 1000-mal in der Sekunde mit den Flügeln schlagen, oder wie man einmal 23 Mistkäferarten nach Australien importierte, um die dortigen Weiden von Kuhfladen zu befreien.

Ein Manko: Gerade weil der Forscher so viele Belege und Fakten zum Insektensterben zusammengetragen hat, ist es schade, dass direkt zugeordnete Quellenangaben fehlen. Das Buch enthält lediglich ein nach Kapiteln aufgeteiltes, allgemeines Literaturverzeichnis.

Das Buch ist in fünf Abschnitte gegliedert. Es beginnt mit der grundlegenden Bedeutung der Insekten für das Funktionieren der Ökosysteme, skizziert das erschreckende Ausmaß des Insektensterbens und erörtert die diversen Ursachen. Im vierten Teil entwirft Goulson eine düstere Zukunftsvision für das Jahr 2080: Er beschreibt darin – detailliert und beängstigend realitätsnah – den Alltag seiner Kinder und Enkel in einer Welt, in der Klimawandel und Biodiversitätskrise zu massiven Wohlstandsverlusten geführt haben. Das fünfte Kapitel führt zahlreiche konkrete Maßnahmen auf, mit denen sich das Blatt noch in eine positivere Richtung wenden ließe.

Am Ende jedes Kapitels stellt Goulson eine besondere Insektenart oder -gruppe vor – dort kommt das Talent des Autors, die Leserinnen und Leser in die spannende und oft skurrile Welt der Lebewesen zu entführen, stark zur Geltung. Wer ein unbeschwertes Sachbuch über das faszinierende Leben der Insekten lesen möchte, sollte aber zuerst zu Goulsons anderen Werken greifen.

»Stumme Erde« ist ein starkes Plädoyer für Sechsbener. Es macht klar, dass unser Überleben eng mit dem der Insekten verknüpft ist. Eine Erkenntnis, die immer noch nicht in der Breite der Gesellschaft angekommen sei, wie Goulson schreibt. Das vorliegende Buch soll dazu beitragen, das zu ändern. Wer sich für die Zukunft des Planeten interessiert, sollte es daher lesen.

Gunther Willinger ist Biologe und Wissenschaftsjournalist in Tübingen.



BOTANIK EIN JAHRHUNDERT- SCHINKEN

Die umfangreiche Pflanzensammlung bündelt das aktuelle Wissen um die vergangene und gegenwärtige Pflanzenwelt.

► Für viele einheimische Pflanzen kommt die »Flora Germanica« schon zu spät, für andere, im Lauf der Globalisierung zugewanderte »Neophyten« (verwilderte Kultur- und Zierpflanzen) sowie nur unbeständig auftretende »Adventivarten« gerade recht. Mit Entsetzen stellt man beim Blättern fest, wie viel der Flora in den letzten 70 Jahren in verschiedenen Regionen verschwunden ist. Man lernt auch manches kennen, was man noch nie zu Gesicht bekommen hat.

Die ungeheure Arbeit der beiden Hauptautoren Michael Hassler und Thomas Muer (neben rund 150 weiteren) kann nur erlassen, wer selbst wenigstens bei bestimmten Arten, etwa Gräsern oder Orchideen, eine gewisse Vollständigkeit »sammeln« will. Einige sind recht verbreitet, so dass man sie danach praktisch »persönlich« kennt. Andere kommen nur an wenigen Fundorten vor und sind manchmal bloß einer Hand voll Eingeweihten bekannt. Hat sich die Seltenheit herumgesprochen, braucht man dort nicht mehr zu suchen: Breite Trampelpfade der Fotografen führen hin – und zeugen von rücksichtslosem Umgang mit der Natur, für deren Erhalt und Schutz man angeblich mit seinen Bildern werben möchte.

Die erste Zeile des Buchs lautet: »Eine neue Übersicht über die deut-

sche Flora.« Das ist treffend formuliert, denn der Vorgänger von 1999, an dem der Zweitautor bereits beteiligt war, ist mehr als 20 Jahre alt. Die fortschreitende Intensivierung der Landwirtschaft, der gigantisch gewachsene Welthandel und die Veränderungen beim Klima haben in dieser Zeit für viel Wandel gesorgt.

Wichtigste Neuerung ist die verbesserte Bebilderung mit je zwei Bildern pro Art. Die Systematik wurde mit molekulargenetischen Ergebnissen auf den neuesten Stand gebracht. Die gewohnte Reihenfolge der Ordnungen und Familien aus den klassischen Bestimmungsbüchern (Schmeil-Fitschen, Rothmaler, Oberdorfer) ist somit überholt. In der neuen phylogenetischen Anordnung erscheinen nun völlig andere Namen vor allem für Gattungen, aber auch in höheren Kategorien.

Beispielsweise steht jetzt vor den Einkeimblättrigen: (die) »Basale Ordnungen der Bedecktsamer (Angiospermae)«, das ist Stand Dezember 2021. Einige weitere inzwischen erfolgte Neuerscheinungen zu solchen Revisionen konnten bis zum Druck nicht mehr berücksichtigt werden. Tatsächlich sind derartige Bücher nie fertig. Bestimmend für Pflanzennamen ist ein ungeheuer kompliziertes Regelwerk, mittels dessen die Namen festgelegt

Man lernt deutsche Flora kennen, die man nie zu Gesicht bekommen hat

und verbindlich zur Verfügung gestellt werden. Die Datenbank befindet sich in den Royal Botanic Gardens in Kew, London. Am häufigsten muss der Prioritätsregel gefolgt werden: Der Name des Erstbeschreibers gilt, wenn eine Art mindestens zweimal beschrieben wurde, und bei einer weit verbreiteten Orchidee des Mittelmeerraums ist das gerade wieder geschehen. Der jahrhundertealte Name wird nun zum so genannten Synonym.

Das Ziel der »Flora«, alle Sippen zu behandeln, auch Unterarten, apomiktische (nicht durch geschlechtliche Fortpflanzung entstandene) Pflanzen und Varietäten, erscheint völlig unrealistisch. Aus den bisherigen rund 3500 Sippen werden nämlich nun zirka 5900. Abhilfe ist geplant durch einen dritten Band, der »kritische Sippen« wie Brombeere (*Rubus*), Löwenzahn (*Taraxacum*) oder Habichtskraut (*Hieracium*) enthalten soll. Probleme werden wohl die Abbildungen machen, denn viele Merkmale zur Abgrenzung einzelner Sippen von der sehr nahen Verwandtschaft sind fotografisch nicht darstellbar. Der dritte Band ist in Arbeit und wird voraussichtlich 2024 erscheinen.

Vor dem eigentlichen Atlas sind zur Orientierung noch vier Deutschlandkarten zu Klima, potenzieller natürlicher Vegetation (kurz: PNV, die Vegetation, die ohne menschlichen Einfluss bestünde) und Landschaftsgliederung eingefügt. Es folgt ein 54-seitiger Abschnitt »Die Lebensräume Deutschlands und ihre typischen Pflanzenarten«, eine ausgezeichnete Zusammenfassung, die trotz der Kürze mit einem Standardwerk, etwa von Richard Pott (Biotoptypen), mithalten kann – vor allem, weil man die erwähnten Arten danach anschauen kann.

Es folgen 9000 Aufnahmen mit Kurzbeschreibung wichtiger Merkmale (es handelt sich nicht um ein Bestimmungsbuch) und viele weitere Informationen durch Symbole. An einer Stelle erwähnen die Autoren, dass die meisten Bilder digitaler Herkunft sind – und so überhaupt erst möglich wurden. Das stimmt nur teilweise, denn leider ist die Pflanzenfotografie mit den modernen Maschinen keineswegs immer besser geworden: Da nicht alle Fotografen mit professionellen Geräten mit Sensoren im früheren Vollformat 24 x 36 Millimeter arbeiten, sondern mit kleineren, verwenden sie Objektive mit viel kürzeren Brennweiten mit einer größeren Tiefenschärfe. Als Ergebnis ist auf den Bildern nicht nur die Pflanze zu sehen, man erkennt auch die Umgebung, was manchmal stört.

Auch wäre für manche Arten bloß ein Bild völlig ausreichend gewesen,

was bei anderen ein drittes ermöglicht hätte. Aber: Insgesamt ist die überzeugende Auswahl und Zusammenstellung ästhetisch und drucktechnisch schwer zu übertreffen.

Am Ende des zweiten Bands findet sich ein ausführliches Glossar aller Fachausdrücke, ein Register bis herunter zu den Synonymen und das Literaturverzeichnis. Das macht die »Flora Germanica« zum Handbuch: 3000 Einträge der letzten 30 Jahre bis April 2022, sorgfältig gelistet nach verschiedenen Kategorien. Mein Großvater bezeichnete solche umfangreichen und teuren Bücher als »Jahrhundertschinken«, um die Anschaffung vor seiner sparsamen Frau zu rechtfertigen. Diese beiden Bände hätte er sicher sofort gekauft.

Jürgen Alberti ist Biologielehrer und Naturfotograf in Bad Schönborn.

DIGITALISIERUNG WAS PASSIERT, WENN DAS INTERNET KOLLABIERT?

Die Wissenschaftsjournalistin Esther Paniagua erläutert die Verwundbarkeiten der digitalen Infrastruktur. Leider liest sich das Buch an vielen Stellen wie ein fader Abklatsch der Internetkritik.

► Im März 2021 kam es in einem Rechenzentrum in Straßburg zu einem Großbrand. Meterhohe Flammen loderten aus dem mehrstöckigen Gebäude, die Feuerwehr musste mit einer Hundertschaft anrücken, um den Brand unter Kontrolle zu bringen. In der Folge gingen 3,6 Millionen Webseiten offline, unter anderem Regierungsseiten, Shopping-Portale und Nachrichtenseiten.

Der Vorfall macht deutlich, wie abhängig die Welt vom Internet und seiner technischen Infrastruktur ist. Online-Banking, Online-Shopping, E-Government – immer mehr Prozesse laufen digital. Doch was würde im Fall eines Crashes passieren? Mit dieser Frage beschäftigt sich die spanische Wissenschaftsjournalistin Esther

Paniagua in ihrem Buch »Error 404: Der Ausfall des Internets und seine Folgen für die Welt«.

Im ersten Kapitel skizziert die Autorin mehrere Wege, wie es zu einem solchen Zusammenbruch kommen könnte. Durch eine Sicherheitslücke im BGP-Protokoll – einer Art Verteiler der digitalen Infrastruktur – könnten dem System fehlerhafte Informationen zugeführt werden; so würde womöglich eine Kettenreaktion ausgelöst, bei der das Internet binnen 30 Minuten lahmgelegt würde. »Das Problem besteht darin, dass durch die Öffnung des Internets für die massenhafte Nutzung eine ungeheure Vielzahl von Risiken für die Nutzer und für wichtige Systeme und Infrastrukturen in der realen Welt entstand, einschließlich der Kraftwerke, die schnell an das World Wide Web angeschlossen wurden«, konstatiert die Autorin. Das Internet sei mittlerweile mehr als 40 Jahre alt, und obwohl die Technologie noch funktioniere, fehle es ihr an nötigen Sicherheitsvorkehrungen.

Esther Paniagua
ERROR 404
Der Ausfall des
Internets und seine
Folgen für die Welt
Hoffmann und
Campe, Hamburg
2022
400 S., € 26,–



Eine weitere Schwachstelle ist die physische Infrastruktur des Internets. Durch die Weltmeere verlaufen 487 Unterseekabel mit einer Gesamtlänge von 1,3 Millionen Kilometern. Durch Unfälle oder Naturkatastrophen kommt es jährlich zu 200 Störungen. Zu Beginn des Jahres 2022 etwa war die kleine Inselgruppe Tonga im Pazifik durch den Ausbruch eines Unterwasserseeseevulkans mehrere Wochen vom Internet abgeschnitten. Das Problem besteht nach Einschätzung von Paniagua darin, dass es nicht genügend

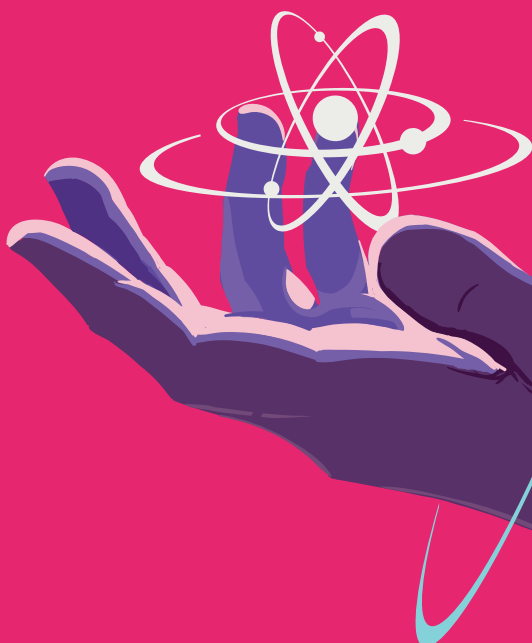
Redundanz, also Ersatzsysteme gibt, die verhindern könnten, dass ein räumlich begrenzter Schaden verschiedene Internetleitungen betrifft und ein ganzes Land vom World Wide Web trennt.

Vor diesem Hintergrund entwirft die Autorin eine Reihe weiterer Bedrohungsszenarien: Sonnenstürme oder elektromagnetische Impulse könnten die Stromnetze und damit auch das Internet lahmlegen, Hacker Leitungen sabotieren, Regierungen aus präventiven Gründen das Netz abschalten. Die Journalistin hält es sogar für möglich, dass die von Überwachung und Manipulation genervte Zivilgesellschaft »in einer Art modernem Sturm auf die Bastille gegen das World Wide Web rebellieren würde« oder eine Superintelligenz beschließt, das Internet zu beseitigen, weil es dem Menschen nicht guttut.

An Kassandrarufen fehlt es in der Internetdebatte nicht. Schon 1995, als man sich noch mit dem schrillen Ton des Modems ins World Wide Web

Spektrum PLUS⁺

IHRE VORTEILE EINES GEHIRN&GEIST-ABONNEMENTS



Im Oktober können alle Abonnentinnen und Abonnenten an unserer kostenfreien **Leserexkursion zur Forschungs-Neutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz (FRM II)** am Freitag, den 14. Oktober teilnehmen.

Weitere Termine und Anmeldung:
[Spektrum.de/plus](https://www.spektrum.de/plus)

einwählte, warnte der Internetpionier Robert Metcalfe, das Internet werde sich zu einer »spektakulären Supernova« entwickeln und bald kollabieren. Esther Paniagua will ihr Buch nicht als Dystopie verstanden wissen. Vielmehr sei es als »didaktischer und bewusstseinsbildender« Beitrag gedacht, um solche dystopischen Verhältnisse zu vermeiden. Denn so wie die Welt nicht auf eine globale Pandemie vorbereitet war, sei sie auch für die Abschaltung des Internets nicht gewappnet. Die Frage sei nicht, ob der Absturz kommt, sondern wann.

Angesichts der Verwundbarkeiten der technischen Infrastruktur ist das eine plausible Einschätzung, und der Kritik, dass Regierungen zu wenig in Cybersicherheit investieren, ist zuzustimmen. Doch wer erwartet, dass Paniagua auf den folgenden 350 Seiten die konkreten Folgen eines Internetausfalls ausbuchstabiert oder eine Lösungsstrategie für mehr Resilienz entwickelt, wird enttäuscht.

Dabei wäre genau das das Spannende gewesen: Wie sähe eine Welt ohne Internet aus? Welche Notfallsysteme werden im Ernstfall aktiviert? Wie lassen sich Rechenzentren gegen Sabotageakte schützen? Stattdessen liefert die Autorin ein wildes Potpourri an Themen, von algorithmischer Diskriminierung über Deep Fakes bis hin zum QAnon-Verschwörungskult, deren Zusammenhang mit dem Untersuchungsgegenstand sich nicht erschließt. Was haben Desinformationen mit Webprotokollen zu tun? Es fehlt der rote Faden.

Der gegen Ende des Buchs vorgebrachte Maßnahmenkatalog wie die Forderung einer »demokratischen Allianz für digitale Governance« klingt interessant, bleibt aber holzschnittartig. So wirkt das Ganze wie ein fader Abklatsch der Internetkritik. Zu diesen inhaltlichen Schwächen gesellen sich stilistische Mängel durch schwerfällige Substantivierungen, die wohl der Übersetzung aus dem Spanischen geschuldet sind. Letztlich bleibt das Buch hinter den Erwartungen zurück, die der viel versprechende Titel weckt.

Adrian Lobe arbeitet als Journalist in Heidelberg.

TECHNIK VON IKARUS ZUR GOTTESMASCHINE

Neue Technologien rufen sowohl Hoffnungen als auch Ängste hervor. Ein Blick in die Geschichte zeigt, dass das kein Novum ist.

Die Sage des Ikarus erzählt von dem alten Wunsch des Menschen, göttliche Kräfte zu mobilisieren, um sich in die Lüfte zu erheben. Maschinen haben uns seit Jahrhunderten begeistert und fasziniert, sie haben aber auch Ängste ausgelöst. Das gilt bis heute, wie die Diskussionen über die Fortschritte und Probleme der künstlichen Intelligenz belegen. Der schweizerische Psychiater, Psychoanalytiker und Philosoph Daniel Strassberg spannt in seinem faktenreichen Buch »Spektakuläre Maschinen« einen weiten Bogen und beschreibt techni-



sche Neuerungen seit den Theatermaschinen der Antike bis zur Entwicklung leistungsfähiger Computer. Wie der Autor jedoch einleitend anmerkt, handelt »das Buch (...) in erster Linie von Affekten, nicht von Maschinen«.

Zu Beginn des technischen Fortschritts tauchten fast lebensechte Automaten auf, die durch ihre Magie die Menschen beeindruckten und verzauberten. Solche Wunderautomaten, wie der bekannte mechanische Flötenspieler oder die Ente von Jacques de Vaucanson sowie die Wunderkammern des Mittelalters mit einem Sammelsurium an verschiedensten Exponaten, dienten in erster Linie der Verwunderung des Publi-

kums. Die Ansichten über und die Erwartungen an Maschinen haben sich fortwährend verändert. Anfangs waren die Geräte magisch, spektakulär und unterhaltend. Später, ab dem 18. Jahrhundert, rückten ihre Nützlichkeit und ökonomische Gesichtspunkte der Industrialisierung in den Vordergrund.

Parallel zu den Fortschritten der Naturwissenschaften und der Handwerkskunst wie etwa der Uhrmacher wurden der Nutzen und die praktische Anwendung immer wichtiger. Uhren erlaubten eine zeitliche Strukturierung des Alltags. Außerdem entwickelten Maschinen Eigenschaften, welche die menschliche Arbeit erleichterten – aber auch ersetzen konnten, etwa mechanische Webstühle. Bei den Weltausstellungen in London im Jahr 1851 und 1889 in Paris wurden einem breiten Publikum Dampfmaschinen, Lokomotiven, Verbrennungsmotoren oder Phonographen präsentiert, die bald das Arbeits- und Alltagsleben veränderten. Die Entdeckungen der Elektrizität und der Kybernetik waren ausschlaggebend für moderne Entwicklungen von elektronischen Geräten und Computern.

All das wurde auch kritisch beobachtet und rief Ängste hervor. Der Autor schildert die Rolle der Kirche und die Einwände der Gesellschaftswissenschaften, wie die Auffassung Max Webers, der technische Fortschritt trage zur Entfremdung der Menschen von sich selbst bei. Der ökonomische Druck durch die maschinelle Industrialisierung war schließlich ein Kernthema der Schriften von Karl Marx. Auch die Skepsis, auf welche die künstliche Intelligenz stößt, illustriert die grundlegenden Probleme: Menschen fürchten sich nicht erst seit heute vor Maschinen. Bereits Goethes Ballade »Der Zauberlehrling« erzählt davon.

Das angenehm zu lesende Buch verdeutlicht die technischen Entwicklungen und ihre Auswirkungen aus einer historischen Perspektive. Darüber hinaus betont Strassberg, wie die Fortschritte die Gesellschaft berühren. Auf der einen Seite stehen

Erstaunen und Begeisterung, auf der anderen teilweise begründete Ängste. Aber es scheint, als sei die Furcht, von Maschinen beherrscht zu werden, unauflöslich mit der Faszination für die Technik verwoben. Die Leserinnen und Leser finden in diesem umfangreichen Werk viele aufschlussreiche Ideen und Fakten aus den vergangenen Jahrhunderten.

Wolfgang Skrandies ist Professor für Physiologie i. R. an der Justus-Liebig-Universität Gießen sowie an der Dokkyo Medical University in Japan.

GESCHICHTE TERRORISMUS ALS BEGLEITERSCHENUNG

Leben wir heute im Zeitalter des Terrorismus? Dafür stehen Schlagworte wie der 11. September, Islamischer Staat, Rechtsterrorismus. Dass dieser Eindruck täuscht, führt der Historiker Tobias Hof vor.

► Terrorismus ist keineswegs ein neues Phänomen: In der Römischen Republik verehrte man zwei Attentäter, die im Jahr 514 v. Chr. versuchten, den herrschenden Tyrannen zu töten; im Mittelalter und in der islamischen Welt war er präsent; und auch im 19. Jahrhundert war Terror global verbreitet. Bis zur Französischen Revolution hatte das Wort nicht einmal eine negative Bedeutung. Es schien bis dahin ein adäquates Mittel, um die richtige politische Ordnung durchzusetzen.

Aber kann man die Ereignisse überhaupt miteinander vergleichen?

Ja, beschreibt der Historiker Tobias Hof in seinem sehr empfehlenswerten Buch, denn seit den Anfängen sei der terroristische Akt das Mittel der Unterlegenen gegenüber den herrschenden Mächten. Meist beginne es mit dem Attentat auf den Herrscher, erweitere sich dann auf führende Personen und darüber hinaus auf deren Vertreter – bis zur eigenen Bevölkerung. Am Ende leiden auch vollkommen Unbeteiligte darunter.

In Rom stellte die Tyrannei die Gefahr dar, bei den Assassinen im 12. Jahrhundert die christlichen Kreuzzüge, für die Sozialrevolutionäre im 19. Jahrhundert die Machtherrscher, für den Ku-Klux-Klan alles Fremde oder für separatistische Terroristen wie im Baskenland die Unterdrückung der regionalen Tradition. Alle eint ein Verständnis, durch starke Mächte existenziell bedroht zu werden, so dass praktisch jede Gewalttat als legitim gilt.

Damit wolle man auch die jeweils Mächtigen zu Gegenschlägen herausfordern, um Sympathien für die terroristischen Gruppen provozieren. Der Autor beschränkt seine Geschichte keineswegs auf den Terrorismus. Vielmehr erklärt er anhand vieler Beispiele, wie staatliche Mächte mit Staatsterrorismus umgehen, etwa die US-Regierung mit dem 2001 ausgerufenen »Krieg gegen den Terror«.

Wie Hof anführt, ändern sich die jeweiligen Formen von Anschlägen mit dem Stand der technischen Entwicklung: von Dolchen in Antike und Mittelalter über Dynamit als Waffe des kleinen Mannes im 19. Jahrhundert bis zu entführten Flugzeugen und Cyberterrorismus.

Informativ schildert das Buch verschiedene terroristische Bewegungen. Nach der gescheiterten Revolution von 1848 griffen die Aufrührer auf Gewalttaten zurück. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts waren es vor allem Anarchisten, die in Russland unzählige Bombenattentate begingen. Ähnlich operierten ethnisch-nationalistische Terroristen in Irland oder in Südosteuropa, was mit den berühmten Schüssen von Sarajevo in den Ersten Weltkrieg führte. Rassistischer und

rechter Terror herrschte in den USA seit dem Bürgerkrieg, in Deutschland während der Weimarer Republik und in Rumänien. Mit Terror wurden die vielen Kriege zur Befreiung vom Kolonialismus geführt. Später kam der Terror der PLO, in Lateinamerika vor allem der Staatsterror der Militärdiktaturen.

Natürlich geht das Buch auch auf die Entwicklungen des 21. Jahrhunderts ein. Wenn man diese Ereignisse vor dem geschichtlichen Hintergrund betrachtet, relativieren sich die aktuellen Bedrohungen. Unser heutiges Zeitalter zeichnet sich nicht durch Terrorismus aus. Vielmehr scheint es eine Begleiterscheinung von staatlicher Macht.

Hans-Martin Schönherr-Mann lehrt politische Philosophie an der Ludwig-Maximilians-Universität München sowie Theorie der Bildung an der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck.

Carla Häfner,
Mieke Scheier
**DER CODE
DES LEBENS**
Alles über Gene,
DNA, Gentechnik
und warum du so
bist, wie du bist
Knesebeck,
München 2022
64 S., € 16,-



GENETIK KARYOGRAMME FÜR KINDER

»Der Code des Lebens« will neugierige Kinder für die Genetik begeistern. Stattdessen lässt es die Nachwuchsforscherinnen und -forscher überfordert zurück.

► »Mama, warum habe ich braune Augen?« Wenn Kinder erfahren möchten, wieso sie ihren Geschwistern ähnlich sehen und was eigentlich Gene sind, stoßen manche Erwachsene an die Grenzen ihres Wissens. »Der Code des Lebens« will hier Abhilfe schaffen. Das Kindersachbuch enthält

Tobias Hof
**DIE GESCHICHTE
DES
TERRORISMUS**
Von der Antike bis
zur Gegenwart
Verlag: utb,
Konstanz 2022
320 S., € 24,90



nicht nur ein paar interessante Fakten. Es bietet laut Untertitel gleich »alles, was Kinder über Genetik, DNA und Vererbung wissen wollen«. Manche der Fragen, die das Buch beantwortet, hat sich jedoch wohl kaum ein Zehnjähriger je gestellt.

Die Autorin Carla Häfner, selbst Medizinerin, führt die Leserinnen und Leser in klarer Sprache durch die Genetik: Sie startet in Mendels Garten und erklärt, wie die DNA entdeckt und entschlüsselt wurde. Dann widmet sie sich aktuellen Forschungsthemen: Wie funktioniert die Genschere CRISPR? Was ist ein mRNA-Impfstoff? Wie werden Straftäter anhand ihrer Gene geschnappt?

Mieke Scheiers schöne Illustrationen ergänzen den Text hervorragend. Besonders gelungen ist eine Doppelseite zur genetischen Verwandtschaft von Familienmitgliedern. Nicht nur Eltern, Geschwister, Cousins und Cousinen, sondern auch Halbgeschwister und Adoptivkinder haben dort einen Platz gefunden. Im Buch tauchen Figuren mit verschiedenen Hautfarben und Körperformen auf. Die Autorin schreibt, dass das biologische Geschlecht eines Menschen nicht immer mit seinem sozialem Geschlecht übereinstimmt. Ganz selbstverständlich gelingt es Häfner und Scheier, Personen darzustellen, die bisher zu selten in Büchern vertreten sind.

So inkludierend das Werk optisch und sprachlich ist, inhaltlich ist es auf den Nachwuchs wissenschaftlich gebildeter Menschen zugeschnitten. Dauernd tauchen komplizierte Begriffe und Zusammenhänge auf, mit denen wahrscheinlich viele Erwachsene Schwierigkeiten haben – ganz zu schweigen von Zehn- bis Zwölfjährigen. Im Schnelldurchlauf lernen wir, was Chromosomen und Ribosomen sind, wie man ein Karyogramm auswertet und die Gensonne liest. Damit wären wir für den Biologieunterricht der 10. Klasse gewappnet. Die Informationsdichte ist enorm.

Außergewöhnlich interessierte Kinder, die etwas Vorwissen mitbringen, könnten dennoch Freude an dem Buch haben – nicht zuletzt, weil es so schön gestaltet ist. Aber diejenigen

ohne Vorkenntnisse sind womöglich überfordert und legen es nach wenigen Seiten frustriert zur Seite. Das ist schade, denn so kann das liebevoll aufgemachte Werk nur manche Kinder für die spannenden Zusammenhänge der Genetik begeistern.

Esther Megbel ist studierte Medizinerin und war bis August 2022 Volontärin in der Redaktion von »Spektrum.de«.

UMWELT KEIN AUSREICHENDER SCHUTZ VOR EXTREM- EREIGNISSEN

Die Journalistinnen Susanne Götze und Annika Joeres decken auf, wie wenig vorbereitet Deutschland auf die Folgen des Klimawandels ist.

► Mehr als 100 Menschenleben hat die Flut im Ahrtal im Jahr 2021 gefordert. Tausende haben ihr Hab und Gut verloren. Wie kann es sein, dass die Wassermassen viele Bürger so unvorbereitet trafen? Dass Menschen überdies durch Hitzewellen oder Erdbeben zu Tode kamen – Extremereignisse, die Fachleute auf die Erderwärmung zurückführen?

Diesen Fragen spüren die Journalistinnen Susanne Götze und Annika Joeres in ihrem neuen Buch »Klima außer Kontrolle« nach und kommen zu einem ernüchternden Ergebnis: Seit Jahren versäume es Deutschland, sich angemessen auf den Klimawandel vorzubereiten. Fehlender politischer Wille, bürokratische Hürden und gegensätzliche Interessen stünden der

Anpassung entgegen, so das Fazit der Autorinnen.

Erkennbar werde das unter anderem am Hochwasserschutz: So genannte Überschwemmungsgebiete sollen eigentlich vor Flutkatastrophen schützen und dürfen deshalb nicht bebaut werden. Dennoch ermöglichen Ausnahmen des entsprechenden Gesetzes es den Gemeinden oft, sie in lukratives Bauland umzuwandeln. Für präventive Klimaschutzmaßnahmen gebe es hingegen wenig Geld.

Götze und Joeres analysieren Deutschlands Defizite beim Klimaschutz prägnant und mit großem Fachwissen. Sie belassen es aber nicht dabei, sondern zeigen auch Lösungswege auf. Zunächst klingen manche davon vielleicht überambitioniert – etwa, wenn die Autorinnen in Anlehnung an den Philosophen Byung-Chul Han schreiben, dass wir »unser Denken und Wahrnehmen auf eine ganz neue Stufe heben müssen«.

Allerdings nimmt die Erderwärmung laut dem Weltklimabericht von 2021 inzwischen massiv Tempo auf. Doch Götze und Joeres machen auch Mut, indem sie Vorteile eines umfassenden ökologischen Wandels benennen: So könnten zum Beispiel weniger Autos in Städten dazu führen, dass Parkplätze zu Grünflächen werden, die bei Hitze kühlen und bei Starkregen Wasser auffangen.

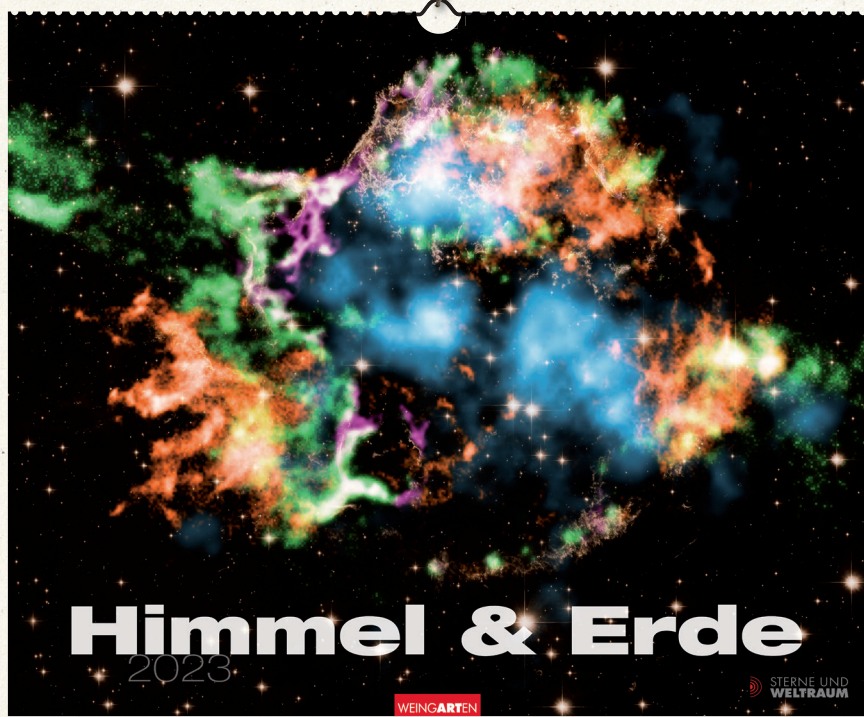
Generell sprechen sich die Autorinnen in vielen Bereichen für »naturbasierte Lösungen« zur Anpassung an die Klimakrise aus und warnen vor blindem Vertrauen in technikbasierte Ansätze. Letztere hätten Götze und Joeres an manchen Stellen differenzierter behandeln können – etwa beim Thema Gentechnik in der Landwirtschaft, in der einige Forschende ein Mittel zur Reduzierung von CO₂-Emissionen sehen.

In der Summe ist »Klima außer Kontrolle« aber ein sehr gut recherchiertes Buch, das nicht nur vor der Erderwärmung warnt, sondern auch Lust auf die dringend benötigten Schutzmaßnahmen macht.

Christina Mikalo hat Kultur- und Nachhaltigkeitsnaturwissenschaften in Lüneburg studiert und ist Journalistin.

Susanne Götze,
Annika Joeres
**KLIMA AUßER
KONTROLLE**
Fluten, Stürme,
Hitze – Wie sich
Deutschland
schützen muss
Piper, München
2022
336 S., € 20,-





DER NEUE BILDKALENDER HIMMEL UND ERDE 2023

Sterne und Weltraum präsentiert im Bildkalender »Himmel und Erde« 13 herausragende Motive aus der astronomischen Forschung. Sie stammen aus verschiedenen Bereichen des elektromagnetischen Spektrums wie dem sichtbaren Licht oder dem Infrarotlicht. Die Aufnahmen zeigen den Saturn im Sommer, eine Sternentstehungsregion in der Großen Magellanschen Wolke, FAST (das »Auge des Himmels«), die Milchstraße im Radiowellenbereich, den Käfernebel, die erste Aufnahme eines Schwarzen Lochs und weitere Himmelsregionen und -objekte.

Zusätzlich bietet der Kalender wichtige Hinweise auf die besonderen Himmelsereignisse 2023 und erläutert ausführlich auf einer Extraseite alle auf den Monatsblättern abgebildeten Objekte.

14 Seiten; 13 farbige Großfotos; Spiralbindung;
Format: 55 x 46 cm; € 29,95 zzgl. Porto;

MOTIVE
VORAB ONLINE
ANSCHAUEN!



HIER KÖNNEN SIE BESTELLEN:

Telefon: 06221 9126-743
www.spektrum.de/aktion/hue
E-Mail: service@spektrum.de

