



Zerfall

Dezember 2022

biotikum

Impressum

Ausgabe

HS22 II

Chefredakteur

Frederic Stämpfli

Redaktion

Janika Angst, Martin Breu, Diana Solenthaler, Katya Bobyleva, Dana Dorner, Mauro Albertini, Antonio Soares dos Reis Neto

Layout

Noelia Rodríguez Carballo

Herausgeber

Verein der Biologie Studierenden an der ETH Zürich (VeBiS)
HXE B 25, ETH Hönggerberg, 8093 Zürich

Kontakt

redaktion@vebis.ch

Recherche- und Bildquellen

<https://www.vebis.ch/biotikum/archiv>

Inhaltsverzeichnis

Impressum	2
Inhaltsverzeichnis	3
Editorial	4
Lukas-Evangelium	5
Der Fall von Zivilisationen	6
Wie ein Pilz aus der Asche	8
„Monster“: Eine Anleitung, wie man die Opfer “ehrt“ und dafür bezahlt wird	10
Growth and Decay	12
Verdummung - Der moralische Zefall	14
Biokuriosum	16
Tomorrow my friend will stop acting like an ass	18
Entropy	20
Puns and Funs	21
Das Letzte	27

Editorial

Liebe Leserschaft

Mit dieser Ausgabe läuten wir das Ende eines weiteren Semesters ein und beginnen die hart verdiente Winterpause. Das Thema Zerfall, jahreszeitlich abgestimmt auf den Herbst, akademisch abgestimmt auf die drohende Prüfungsphase, geisterte seit einiger Zeit in den Kommissionssitzungen der Redaktion herum - endlich sind wir dazu gekommen, die Artikel dazu zu verfassen.

Wir wünschen Euch eine nachdenkliche, besinnliche Lektüre und frohe Weihnachten.



Frederic Stämpfli



Lukas-Evangelium

1. Frohlocket über diese Botschaft: Ein neues Biotikum ist uns geboren.
2. Wir wickelten es in FSC-Papier und legten es in das Infozentrum, denn es gab keinen Platz mehr in den Vorlesungen.
3. Es waren Studenten in derselben Gegend an den Tischen, sie hüteten des Nachts ihre Notizen.
4. Und siehe, der Bote des VeBiS trat zu ihnen, und die Klarheit des VeBiS leuchtete um sie, und sie fürchteten sich sehr.
5. Der Bote sprach zu ihnen: Fürchtet euch nicht! Siehe, ich verkündige euch große Freude, die allem Volk widerfahren wird; denn euch ist heute das Biotikum geboren.
6. Und das habt zum Zeichen: Ihr werdet finden das Biotikum, in FSC-Papier gewickelt und im Infozentrum liegen.
7. Alsbald war da bei dem Boten die Menge der studentischen Heerscharen, die lobten den VeBiS und sprachen:
8. "Ehre sei VeBiS im HXE und Frieden auf Erden und den Menschen ein Wohlgefallen."
9. Und da die Boten von ihnen gen HXE fuhren, sprachen die Studenten untereinander: Lasst uns nun gehen gen HCI und die Geschichte sehen, die da geschehen ist, die uns der VeBiS kundgetan hat.
10. Sie kamen eilend und fanden das Biotikum im Infozentrum liegen.
11. Da sie es aber gesehen hatten, breiteten sie das Wort aus, welches zu ihnen von diesem Magazin gesagt war.
12. Und alle, vor die es kam, wunderten sich der Rede, die ihnen die Studenten gesagt hatten.
13. Die Redaktion aber behielt alle diese Worte und bewegte sie in ihrem Herzen.

Der Fall von Zivilisationen

Dana Dorner

Die Welt, in der wir leben, ist eine dynamische. Alle Geschehnisse stehen in einem Wechselspiel miteinander und wenn eine Sache zu Ende geht, gibt es immer etwas Neues, das gerade beginnt. Und irgendwann findet alles ein Ende - auch Zivilisationen. Also Gesellschaften mit verbesserten Lebensbedingungen, die durch technologischen und sozialen Fortschritt geschaffen wurden. Wie kann es aber überhaupt zu so einem "Gesellschaftskollaps" kommen? Dazu wollen wir einen kurzen Blick in die Menschheitsgeschichte wagen, um mögliche Gründe besser zu verstehen. Wir beginnen mit einer der bekanntesten und für die westliche Welt wichtigsten Zivilisationen: dem Römischen Reich.

Rom wurde weder an einem Tag erbaut, noch fiel es über Nacht. Viel eher war auch dieser Zerfallsprozess ein langwieriger und keinesfalls geradliniger. Er begann mit der Teilung ins West- und Oströmische Reich im Jahre 395 n. Chr. . Schon kurz nach dieser Trennung kam das Weströmische Reich ins Wanken, ohne sich jemals wieder davon zu erholen. Aufstände und Plünderungen brachten es innerhalb von achtzig Jahren endgültig zu Fall. Ganz anders verhielt es sich im Oströmischen Reich, später besser bekannt als „Byzanz“. Für mehr als ein Jahrtausend florierte es, bevor es dem osmanischen Heer in die Hände fiel und so ein spätes, aber schnelles Ende fand.



Was waren nun die Ursachen dafür, dass es überhaupt zu dieser Teilung und damit zum Anfang vom Ende des Reichs kam? Durch all die Eroberungen in der Vergangenheit des Römischen Reichs war es einfach zu gross geworden, um von einem einzigen Herrscher regiert zu werden. Seine Grösse bereitete den Machthabern mehr Probleme als je zuvor - dem wollten sie mit einer Teilung entgegenwirken.

Damit ist der Grund für diesen Zerfall gefunden – simpler Grössenwahn. Ein Motiv, das der Menschheit keinesfalls fremd ist; schliesslich hat Grössenwahn nicht nur einzelne Herrscher, sondern ganze Völker zu Fall gebracht. Eintausend Jahre früher, um 500 v. Chr., hatte auch Babylonien mit einem langsamen Zerfall seines Reichs zu kämpfen, welches letztendlich eben-

falls am Grössenwahn seiner Herrscher zugrunde ging. Der Staat war durch Machtwechsel, Aufstände und innerstaatliche Streitigkeiten innerhalb von zwanzig Jahren unfassbar geschwächt worden. Überdies verschlechterte sich die Situation nur noch mehr, als der letzte neubabylonische König Nabonid den Schutz des Reichs vernachlässigte, um mehr Kontrolle über wichtige Handelswege zu haben. Durch die schlechte Verfassung, in der sich Babylonien befand, war es für das Perserreich ein Leichtes, den Staat einzunehmen.

Doch welche Ursachen könnte es für so ein einschneidendes Ereignis, so einen Zerfall ganzer Zivilisationen, noch geben? Als äusserst naheliegend stellt sich ein anderer Grund heraus, auf den der Mensch so gut wie keinen Einfluss nehmen kann – Naturkatastrophen.

Katastrophen, die nicht nur Zivilisationen, sondern ganze Spezies auslöschen können, wie Ausbrüche von Supervulkanen, Meteoriteneinschläge oder Erdbeben - Ereignisse, die im Laufe der Evolution für mehrere Massensterben verantwortlich waren. Auch Pandemien, heute viel aktueller denn je, sind nicht zu vergessen. Schliesslich forderte schon allein die Pest in Europa viele Millionen Todesopfer, die Spanische Grippe ebenfalls. Obwohl die Todeszahl bei der Coronapandemie deutlich niedriger ist, wurde auch durch diese ein wichtiger Punkt deutlich: So viele Vorteile die weltweite Vernetzung einerseits hat, kann sie andererseits auch zu einem schnelleren Ausbreiten von Krankheiten führen.

Einen anderen möglichen Grund für einen Zivilisationskollaps stellt die sogenannte Entvölkerung dar, also das Abwandern der Bevölkerung aus grossen Gebieten, oft auch kombiniert mit einer negativen Geburten-/Sterbebilanz. Diese würde jedoch nur zu einer Verlagerung der menschlichen Zivilisation führen.

Denn zumindest derzeit kommt es nur in einigen Teilen der Welt zu einer „Überalterung“, während die Gesamtbevölkerung noch immer weiter wächst. Auch andere Gründe wie Hunger oder Kriege würden in fast jedem erdenklichen Fall nur Teile der menschlichen Zivilisation direkt betreffen und etwas weniger drastische Auswirkungen auf die Menschheit als Ganzes haben.

All diese Gründe vermitteln den Eindruck, dass auch ein Zivilisationskollaps in den meisten Fällen nicht zu einem schnellen und endgültigen Ende der Menschheit führen würde, wie das Wort eigentlich suggeriert. Viel eher würden sich die Lebensumstände drastisch verändern.

Und auch, wenn der unwahrscheinliche Fall eintreten würde, dass nur ein verhältnismässig kleiner Anteil der Menschheit ein solches Ereignis überlebt, wäre eine nachfolgende Erholung äusserst wahrscheinlich. Schliesslich sind es genau für solche Krisen unersetzbare Eigenschaften, nämlich Resilienz und Anpassungsfähigkeit, die den Menschen dorthin gebracht haben, wo er heute ist.

Wie ein Pilz aus der Asche

Oder war es ein Phönix?

Janika Angst

Draussen zerfällt das einst bunte Herbstlaub und reiht sich wieder ein in den Kreislauf der Nährstoffe. Zwischen den alten Blättern hervor, aber auch auf toten Ästen und Baumstrünken, wachsen Pilze in allen Formen und Farben. Sie spielen eine wichtige Rolle im Nährstoffkreislauf. Pilze gehören zu den sogenannten Chemoheterotrophen, das heisst sie beziehen sowohl ihre Energie als auch den Kohlenstoff aus organischen Quellen. Diese gibt es in unserer mit Kohlenstoff-basiertem Leben gefüllten Welt reichlich. Es wird daher noch genauer unterschieden zwischen den Nahrungsquellen, dies mit einem Fokus auf die Ökologie der jeweiligen Art. Saprophyten ernähren sich von totem organischen Material und Parasiten nutzen lebende Organismen aus ohne Gegenleistung, während Symbionten diese erbringen. Wie so oft in der Biologie sind die Grenzen zwischen diesen Gruppen alles andere als klar, so gibt es zum Beispiel opportunistische Parasiten, die erst unter bestimmten Bedingungen ihren parasitären Charakter annehmen. Die Vielfalt, die eben diesen Kategorisierungsversuch zunichtemacht, ist riesig. Jede Nische ist gefüllt mit Spezialisten und dazwischen gibt es die Generalisten. In der Schweiz sind per 2018 fast neuntausend Taxa nachgewiesen.

Ein beachtlicher Teil dieser Artenviel-

falt ist mit Totholz assoziiert. Dabei finden sich mehr Pilzarten auf Holz von den häufigeren Baumarten. Fichten und Rotbuchen machen einen Grossteil der Schweizer Wälder aus. Diese beiden Arten bieten Lebensraum für 813 beziehungsweise 735 Pilzarten. Neben diesem Zusammenhang zeigt sich ein anderer: Weiche, leichtere Hölzer sind mit mehr Pilzarten assoziiert als schwerere. So hat auch die deutlich seltenere Erle über 500 Pilzarten, während auf dem härteren Eibenholz nur 17 gefunden wurden. Diese Zahlen werden sich jedoch noch ändern, einerseits durch die Bewirtschaftung unserer Wälder, welche das Tothholzangebot und damit die Biodiversität stark beeinflusst, aber auch weil noch viele Arten unentdeckt und unbeschrieben sind.



Die riesige Artenvielfalt von Pilzen resultiert in einer noch grösseren Vielfalt von Enzymen und Stoffwechselwegen. Diese machen sich Forschende zunutze bei der Suche nach geeigneten Methoden, um diverse Schadstoffe unschädlich zu machen. Die sogenannte Bioremediation ist das Herausfiltern von Schadstoffen oder die Umwandlung in nicht-toxische Stoffe mit Hilfe von Lebewesen. Oft sind dies Bakterien, aber auch Pilze und Pflanzen werden verwendet. Die Mechanismen sind teilweise noch unklar, aber es haben sich schon Erfolge gezeigt in der Mycoremediation (Remediation mit Hilfe von Pilzen) von Schwermetallen, Pestiziden, Medikamentenrückständen und Öl, um einige Beispiele zu nennen. Pilzkolonien, die auf schwermetallverseuchten Böden wachsen, können diese in ihren Fruchtkörpern akkumulieren. Die Fruchtkörper können einfach eingesammelt und der Boden so entlastet werden. Auch wurden höhere Schwermetallkonzentrationen gemessen in Pflanzen, die mit Mykorrhizapilzen assoziiert werden. Solche Artengesellschaften könnten verwendet werden, um grossflächige Verschmutzungen zu bekämpfen. Tothholz-abbauende Pilze sekretieren Enzyme, die Lignin und Zellulose zersetzen. Viele organische Schadstoffe haben ähnliche Strukturen wie diese Pflanzenfasern, und deshalb können sie durch das natürliche Repertoire an Enzymen in harmlosere Stoffe umgewandelt werden.

Das wahrscheinlich coolste, was ich seit einiger Zeit gelesen habe, ist, dass Pilze im zerstörten Reaktorraum in Tschernobyl gefunden wurden. Diese

Pilze sind nicht nur wahnsinnig resistent gegenüber radioaktiver Strahlung, sie wachsen und keimen dort auch besser! Die meisten strahlungsresistenten Pilze produzieren Melanin, welches wahrscheinlich als Schutz dient. Es gibt aber auch Hinweise, dass Melanin von diesen Pilzen in der Energiegewinnung verwendet wird. Melanine sind Polymere mit komplexen Strukturen, die gut elektromagnetische Strahlung einfangen können, und so ja auch uns Menschen vor UV-Strahlen schützen. Diese Fähigkeit der Moleküle erlaubt ihnen möglicherweise Teil eines Energie-transduktionsweges zu sein. Experimente haben höhere Stoffwechselraten und schnelleres Wachstum festgestellt in Zellen, die Melanin produzieren und einlagern, als in solchen, die das nicht tun. Andere Gene, die möglicherweise mit der Strahlungsresistenz zu tun haben, sind beispielsweise solche für DNA-Reparatur, Rekombination und Chromosomenstabilität, alles wichtige Funktionen, besonders weil radioaktive Strahlung zu DNA-Einzel- oder Doppelstrangbrüchen führen kann.

Während ich noch nicht ganz verstehe, ob und wie Pilze gegen radioaktive Strahlung eingesetzt werden könnten, ist ihre Resistenz trotzdem hilfreich. Radioaktiv verseuchte Böden sind teilweise extrem sauer. Oft herrscht ein zu tiefer pH, um bakterielle Bioremediation anzuwenden. Hingegen wurden Pilze gefunden, die bei einem pH von 2.3 noch eine hohe chronische Strahlenbelastung überleben können. So können die Risiken von Schwermetallverschmutzungen auch in solchen Böden vermindert werden.

„Monster“: Eine Anleitung, wie man die Opfer „ehrt“ und dafür bezahlt wird

Katya Bobyleva

Am 23. September hat Netflix die Serie „Monster“ veröffentlicht. Diese Serie erzählt die Geschichte von Jeffrey Dahmer und von den 16 Männern, die er getötet hat. Die TV-Show ist schnell populär geworden. Einerseits wegen der omnipräsenten Sehnsucht für True Crime und andererseits wegen den damit verbundenen Kontroversen.



Um ehrlich zu sagen, ist es nichts Neues oder Bahnbrechendes, dass ein reiches Unternehmen unter dem Deckmantel von Rechtschaffenheit und Respekt eine Tragödie, die auf einer wahren Geschichte basiert, ausnutzt. Aber täuscht euch nicht, die Fernsehserie wurde mit den besten Absichten produziert. Denn anscheinend ist es das Ziel der Serie, den systematischen Rassismus anzuprangern und die LGBTQ-Gemeinschaft zu feiern. Tatsächlich hat Netflix den Film „nachdenklich“ als LGBTQ gekennzeichnet

(das gleiche LGBTQ-Zeichnen wie zum Beispiel in der Serie „Heartstopper“). Seitdem wurde es entfernt, aber bedauerlicherweise ist das nicht der einzige Fauxpas, den Netflix begangen hat.

True Crime Obsession ist ein heikles Thema und dessen Existenz war von Anfang an fragwürdig. Kurz gesagt, der Inhalt von True Crime neigt dazu, die Opfer zu entmenschlichen und den Mörder zu ungewollt zu verherrlichen. Seht euch einfach mal die Vielzahl der Kommentare an, die Dahmers (mörderische) Hotness diskutieren. Natürlich könnte man bis ins Detail debattieren, ob True Crime-Serien wirklich schlimmer sind als fiktive Verbrechergeschichten wie zum Beispiel „Hannibal“, aber der wichtigste Unterschied ist der Kollateralschaden, den die True Crime-Inhalte verursachen.

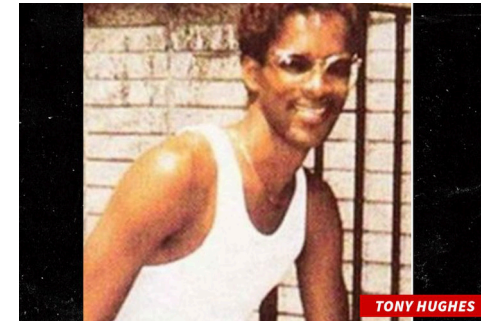
Wie ich schon vorher gesagt habe, ist die Serie wegen der zahlreichen Auseinandersetzungen teilweise attraktiv geworden. Die Serie ist ein sogenannter "walking red flag" und nichts wird mehr geliebt als das. Der Produzent von „Monster“, Ryan Murphy, hat dem „Hollywood“-Reporter gestanden, dass, obwohl sein Team ungefähr 20 Freunde/Verwandte der Opfer kontaktiert hat, niemand geantwortet hatte. Ich frage mich wirklich warum. Man könnte ja fast denken, dass das Reden über den gewaltsamen Mord an einem geliebten Menschen traumatisie-

rend wäre. In der Tat, auch wenn die Informationen über den juristischen Prozess öffentlich zugänglich sind, und Netflix keine Zulassung brauchte, um die Fakten darzustellen, die Reproduktion der mentalen Zusammenbrüche der Opfer auf den Bildschirm, um einen emotionalen Effekt zu erzielen, ist im besten Fall unethisch.

Wie es schon vorher erwähnt wurde, bleibt die Frage offen, ob man wirklich true crime braucht, "um die Geheimnisse der zerbrochenen Psyche zu verstehen". Glücklicherweise findet man auf die Frage "Wie kann man wahre Verbrechen ethisch darstellen?" eine Antwort.

Zuerst muss die Betonung auf dem Opfer bleiben. Netflix hat einen solchen (ein lächerlichen (pathetic)) Versuch in Episode 6 unternommen. Es stellt am Anfang Tony Hughes (eine der Dahmers Opfers) und sein Leben dar. Das Ziel war, sein Leben im Vordergrund zu behalten und zu zeigen, wie beliebt dieser Mann war, und sie waren erfolgreich ... für ungefähr 15 Minuten. In der Episode folgt eine Demonstration von Dahmers mörderischen Talenten und eine grausame Szene von Tonys frisch gekochten Organen bildet das Ende. Jen Chaney hat folgendes in Vulture geschrieben: "Es ist bewundernswert, dass Dahmer das Leben der Opfer ehren und Hughes als Person würdigen will. Aber dieses Bemühen kann in einer Serie, die Hughes buchstäblich auf ein Stück Fleisch reduziert, nicht von Erfolg gekrönt werden".

Laut der gesammelten Information, ist der beste (also der ethischste) Weg



ein oder mehrere Mörder darzustellen, sie so langweilig wie möglich zu präsentieren. Praktischerweise bedeutet es, dass anstatt auf die Leichenzahl und den Mörder zu fokussieren, die Medien vorzugsweise (in priority) die Auswirkungen auf die Gemeinschaft und die damit verursachten Trauma abdecken. Die Verbrechen sind keine Antihelden und das Vorgehen, die sie auf dem Hintergrund verlässt, wird die Anzahl von ähnlichen Verbrechen (z.B. Copycats) verringern. Das Problem mit dieser Erzählung (narrative) ist, dass sie sich weniger gut verkaufen lässt. Aber ich bin mir sicher, dass, wenn die Streamingunternehmen gleich viel Mühe in fiktive Morde stecken würden wie in fiktive Gymnasien (cough Riverdale cough Euphoria), würden sie die gleiche Popularität erreichen. Und für alles, was es wert ist, sind die Schauspieler aus Hannibal heißer (und die Rezepte sehen auch besser aus).



Growth and Decay

Mauro Albertini

There is an omnipresent analogy in the media space, constantly quoted to visualize the blistering progress of processor manufacturing. You know which one, the one with the smartphone and the computers used for the Apollo missions. And still, to say that modern smartphones are "faster" is an enormous understatement. The Apollo computers were glorified calculators, running at speeds three orders of magnitude below modern processors and with barely enough memory to store the text of this article. Processing speed didn't make giant leaps, it thrust itself forwards with the speed of the Saturn rockets, perhaps even consuming the same 13 tons of fuel per second. But just like with the launch, the acceleration must come to an end.



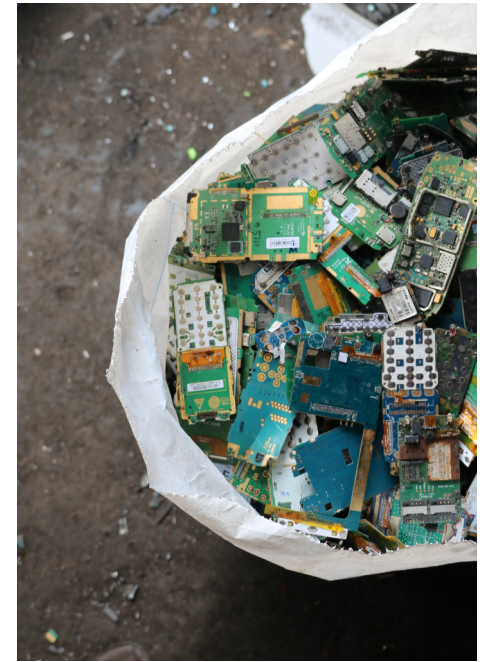
You might be familiar with Moore's law. It's an observation, rather than a law, formulated in 1965 by Gordon Moore, founder and then-CEO of Intel. It predicts the doubling of transistors per chip and with them the doubling of computing power every year. This description fits something we have heard a lot in the last years, exponential growth, but as every biology student will tell you, it can't go on forever. Over the last 50 years, the law has held up surprisingly well, but now the silicon spouting giants are nearing an insurmountable mountain. The transistors have arrived at such a minute size that it wouldn't take much time to get to the subatomic level, should the prophecy continue to hold true.

On the 14th of October 1878, Thomas Edison filed a patent application for "Improvement in Electric Lights", marking the birth of the incandescent lightbulb that we know today. Four decades later, the technology of the lightbulb was being pushed further and further to its limits. The lifespan of the newest bulbs was soon to surpass 5000 hours, but despite the product getting better and better, the sales were plummeting! The manufacturers realized that by making the lightbulbs too reliable, they had saturated their customers with bulbs that needed no replacement. To remedy this, a coalition was formed in 1924, during a meeting in Geneva, cutting the lifespan of newly produced light-

bulbs in half. Making the best product possible was no longer the path of least resistance and most money. This is often used as a prime example of planned obsolescence, the scheduled premature failure of a product in otherwise good condition.

This phenomenon is found in all branches of industry that produce non-consumable products, from tech to fashion. At first, the growth of the industry is exponential. In 1976, when the Apple I launched, there were approximately 4.1 billion potential customers that didn't own a personal computer. Yet, in this first stage, the best PC won, the singular goal of the best machine for the lowest price in harmony with capitalism's highest ideals. But the world is big and connected, the companies growing too fast to just stop and limit themselves to replacing broken PCs with new ones. In the present day, at least in the western world, life without a smartphone is almost unthinkable. We rely on them not only to call and text each other, but to travel, pay, take photos... You would really struggle to find someone that doesn't own a smartphone, and yet, the tech giants from Silicon Valley not only are not struggling, they are growing year by year! Some branches have found other solutions to this problem, like switching to a subscription service, but the smartphone industry didn't. They found manufactured obsolescence.

One part is planned obsolescence, this time instead of a thinner wire it's a glued-in battery that degrades faster, a capacitor with a slightly shorter lifespan, a software update that slows down the processor and slightly de-



grades the user experience. Nothing dramatic, but enough to make you long for a new phone. I shouldn't have to tell you how damaging this is for the environment and our commitment to responsible resource management, but it's enough for the next step: perceived obsolescence. We want the shiny, new and exciting, not the drab old phone we carried around for the last two years. Two years... it's actually a pretty long time, if you think about it, right? Think of all the things you did in the last two years... and this phone is getting old, the battery barely lasts the day, the charging port is damaged, the screen is flickering because you dropped it last month. The replacement for the screen is almost the price of a new phone, what is a hundred francs anyways? For something you use every day? Might as well get the new model.

Verdummung – Der moralische Zerfall

Diana Solenthaler

Wir kennen sicherlich alle einige Beispiele zur Dummheit. Dabei spreche ich nicht von den kleinen unangenehmen Alltagsmalheurs, die uns ab und an widerfahren und wo wir uns dann an die Stirn schlagen und sagen: «Oh nein, wie dumm von mir!»

Ich meine die Dummheit, die oftmals mit Sturheit und Boshaftigkeit in Verbindung gebracht wird. Angesichts vieler schrecklicher Geschehnisse aus der Geschichte oder aus der Gegenwart, die von der Grausamkeit und Gewalttätigkeit von Menschen überzogen ist, gibt es ein universell erklärendes Konzept: Dummheit als moralischer Defekt.

Verdummung - ein Prozess

In der Bekämpfung der Dummen liegt die Schwierigkeit. Dumme sind reizbar, fühlen sich schnell angegriffen und halten gleichzeitig stur an ihren eigenen Überzeugungen fest. Reaktionen sind oftmals unverhältnismässig und unvorhersehbar. Im Gegensatz zu der Bosheit, die sich als ausgeklügelt, zielorientiert und berechenbar äussert. Schockierend ist angesichts dieser Tatsache, dass Dummheit als Eigenschaft tatsächlich «erlernt» werden kann. Durch das eigene Umfeld und dessen Wertvorstellungen, durch Erfahrungen und Traumata kann das moralische Weltbild ins Wanken geraten. Nicht selten kommt es vor, dass man sich dann nach alternativen Vorbildern umorientiert und sich von einer Bewegung mitreissen lässt.

Die Macht eines einzelnen basiert auf der Dummheit von vielen

Solche Gruppen von «Dummen» suchen gemeinsam und unterbewusst neue Orientierungsmöglichkeiten. Oftmals sind dies starke und auffallende Persönlichkeiten, wie aufstrebende Machthaber. Parolen und Slogans werden übernommen. Es kommt einem vor, als ob die Machtzunahme auch einen Verlust der Autonomie der einzelnen Personen mit sich bringt. Diese einfache Tatsache hat dazu beigetragen, dass ganze Gesellschaften, Länder und Kulturen dem Zerfall unterliegen. Spricht man als Aussenstehendem mit einem solchen blinden Anhänger, hat man so das Gefühl, gegen eine Wand zu reden. Argumente treffen auf taube Ohren und Fakten werden beiseite geschoben. Wenn die eigene Moral zerfällt, verschwimmen die Grenzen zwischen Richtig und Falsch. Unwissentlich ist man mit seinem Gedankengut eingesperrt: Die Gedanken sind in Handschellen gelegt, der Geist eingesperrt in einer kleinen Zelle.

Der Ausbruch in die Freiheit

Die Verdummung hat immerhin einen Hoffnungsschimmer: der Prozess ist reversibel. Die Fesseln können aus eigener Kraft gelöst und das Wertesystem wieder neu kalibriert werden. Dafür ist eine Belehrung von aussen nicht sehr hilfreich, da es um einen inneren moralischen Defekt geht, kann die effektivste Befreiung auch nur aus dem Inneren erfolgen.

Alle anderen, nicht von der Dummheit Betroffenen, können aber ebenfalls ihren Teil dazu beitragen. Wie zu Beginn des Artikels erläutert, ist Verdummung ein Prozess, der insbesondere durch äussere Einflüsse katalysiert werden kann. Ein moralisches Wertesystem kann erlernt und somit an folgende Generationen weitergegeben werden. Wer aus Pessimismus sagt, dass Kinderhaben angesichts der aktuellen niedergehenden Weltlage nur eine Qual für das eigene Kind wäre, sollte sich mal im Umkehrschluss überlegen, was passieren würde, wenn alle Menschen mit einem gesellschaftlich vertretbaren Wertesystem die Familiengründung unterlassen würden. Das Szenario einer gesellschaftlichen Dystopie spielt sich bei dieser Vorstellung in meinem Kopf ab. Das Motto lautet also: Lebt eure Werte, gebt sie weiter, sagt somit der Dummheit den Kampf an und habt Kinder (aber auch nicht zu viele, ein enormes Bevölkerungswachstum hält unsere Welt auch nicht aus).

Ein Pilz stellt alle in den Schatten

Dinu Breu

Obwohl Pilze als wichtigste Zersetzer organischen Materials ein ökologisch bedeutendes Taxon sind, sind sie meistens eher unscheinbar: Zwar können ihre Myzelien unter der Erde gewaltige Ausmasse annehmen, doch die Grösse ihrer oberirdischen Teile wird von Pflanzen und Tieren in den Schatten gestellt. Das war jedoch nicht immer so – vor etwa 470 bis 360 Millionen Jahren überragte der Pilz *Prototaxites* alle anderen Landlebewesen. Damals war das Leben an Land noch eine relativ neue Erfindung. Statt von Bäumen und Gräsern waren terrestrische Ökosysteme von Moos und primitiven Gefässpflanzen bedeckt. Diese beinhalteten Gattungen wie *Cooksonia* (maximale Höhe: 6 cm) und *Aglaophyton* (18 cm). In diesen Miniaturwäldern lebten Wirbellose wie Milben, Skorpione und Tausendfüssler. Und weit über all diese Organismen ragten bis zu 8 m hohe und 1 m dicke Stämme in den Himmel – die gewaltigen Fruchtkörper von *Prototaxites*.

Prototaxites ist ein mysteriöser Organismus, und seine Klassifikation als Pilz ist nicht völlig gesichert. Betrachtet man die gefundenen Fossilien unter dem Mikroskop, offenbaren sich röhrenartige Strukturen, die den Myzelien heutiger Pilze ähneln. Aus solchem Myzel hätte der gesamte Stamm von *Prototaxites* bestanden. Doch wovon würde ein so gewaltiger Pilz sich ernähren? Moderne Pilze sind meist

Saprophyten (ernähren sich also von totem Material), doch es ist zweifelhaft, ob die damaligen Ökosysteme genügend Nährstoffe für einen so grossen Organismus liefern konnten, waren sie doch deutlich bescheidener als heutige Wälder, was Biomasse betrifft. Einer Hypothese zufolge könnte *Prototaxites* eine Art riesige Flechte gewesen sein, also ein Pilz in Symbiose mit Algen, deren Photosynthese die gesamte Kombination mit Energie versorgt. Analysen haben aber ergeben, dass die Verteilung von Kohlenstoffisotopen in *Prototaxites*-Fossilien eher für eine heterotrophe Ernährungsweise sprechen.

Darüber hinaus stellt sich die Frage, welchen Vorteil die riesige Grösse *Prototaxites* überhaupt bot. Falls es sich bei den gefundenen «Stämmen» tatsächlich um Fruchtkörper handelte, so könnte ihre Höhe die Reichweite bei der Sporenverbreitung verbessert haben. Stimmt die Flechten-Hypothese, so würde Wachstum über pflanzliche Konkurrenten hinaus die maximale Versorgung mit Sonnenlicht gewährleisten. Doch trotz beiden Erklärungsansätzen erscheint es etwas übertrieben, die Höhe der restlichen Organismen des Ökosystems um zwei Grössenordnungen zu übertreffen. So stellen die Grösse und ökologische Rolle von *Prototaxites* die Wissenschaft weiterhin vor Rätsel – viele Jahrmillionen nach dem Zerfall der letzten lebenden Exemplare.

Tomorrow my friend will stop acting like an ass

A Tomorrow, and tomorrow, and tomorrow review

Katya Bobyleva

Tomorrow, and tomorrow, and tomorrow is a literary fiction standalone written by Gabrielle Zevin. It was published on the fifth of July in 2022, and other than a cover that is brighter than my future, this book has one of the most engaging plots I have read in the past few months.

The novel follows Sadie Greene and Sam Masur and their successful career in the video games making industry throughout the years. Unfortunately for these two (and the people around them), their brilliance in computer sciences did not pass onto their communication skills and so ensues a beautiful story about creative collaboration, failure and multifaceted, complex relationships.

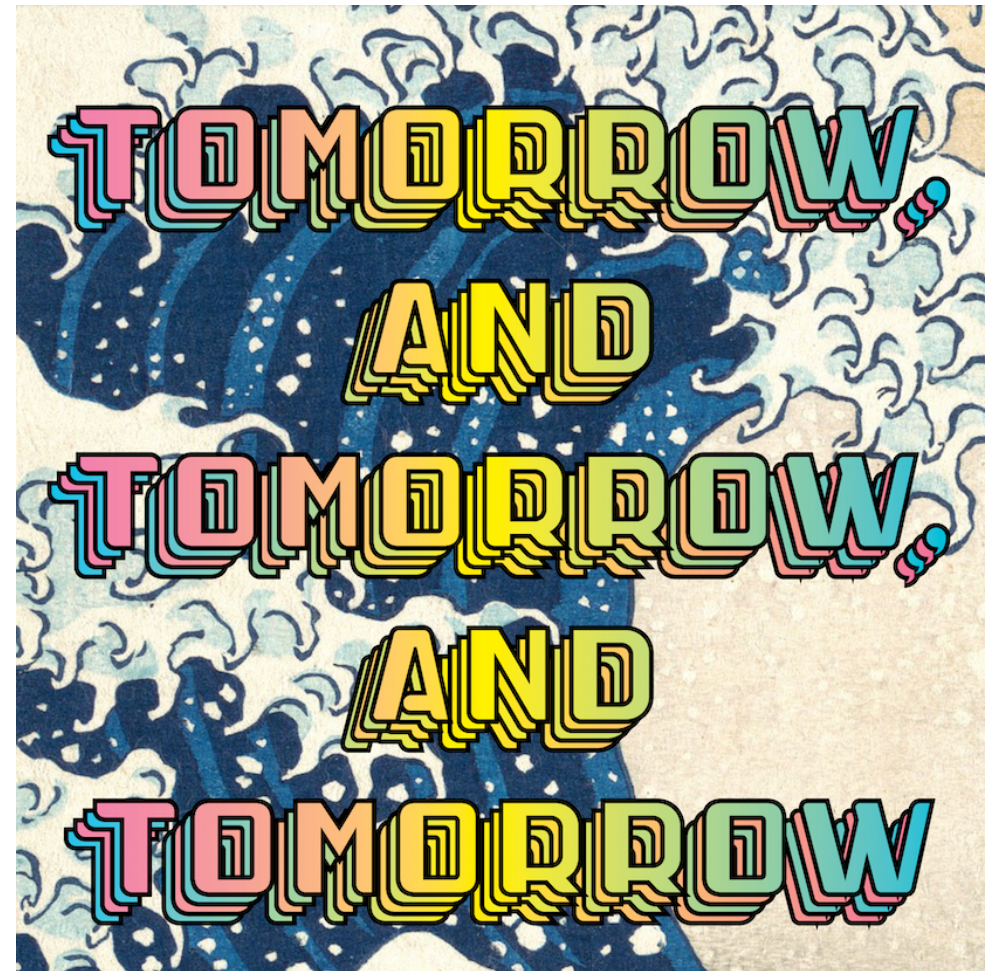
That last element is the one that kept me turning pages. I found this book based on a recommendation of the youtuber caricanread. She said she bawled her eyes out while reading this novel and irretrievably captured my interest. In fact, as someone who mostly enjoys books that do not have “and they all lived happily ever after” endings, the sentence “I cried really hard” is the ultimate catchphrase.

As it turned out later on, the characters were really not deserving of those tears, and yet, I cared a lot about their friendship and wanted to know how

and why it would end up in flames. As readers we are made aware from the beginning that something is going to give, as there are several excerpts from the future inserted into the general narrative. This writing device creates a tragic sense of inevitability and hopelessness.

The character work also creates a sense of hopelessness as to how unbearable these two are. Purposefully so, as the reason why the main characters are unlikeable and frustrating is because they are realistically morally grey. “Realistically” as in the character flaws are not exaggerated or caricatured, these qualities could be observed in people we know in our world, and it is this projection that occasionally makes it frustrating to read. In a nutshell, there are no crazy villains in this story, just realistically written, bigoted individuals whose existence, while not surprising, is not justifiable by any means.

To conclude, this book was exactly what I wanted it to be: complex characters with an engaging plot without a sickly sweet ending. Make sure to check the trigger warnings before heading into this book.



Entropy

Antonio Soares dos Reis Neto

Of all the concepts in science, entropy has always been particularly puzzling to me. One of the reasons why I got interested in science was the belief, sometimes unconscious, that nature has a particular order expressed by scientific laws. That, like most of us believe, things will get better in the future.

This belief is not only mine and is not unique to modern society. The “happily ever after” we are told in fairy tales repeats itself when Odysseus comes back to Ithaca in classical mythology, in the last book of the Mahabharata, one of oldest-known books of humanity, and in the very concept of heaven common to western religions. It seems to be a common feature of humans: part of the motivation to endure suffering in the present comes from the belief that everything will be better one day. Pretty much like enduring the Lern-phase.

Science has also thought that way for centuries. And yet, in the XIX century, exactly when society was at the height of the ideal of harnessing – and, to some extent, overcoming – nature’s principles, two very simple, apparently unrelated statements came out: First, that “heat can never be transferred from a cooler to a hotter body without further effects”, secondly that “In an isolated system at thermal equilibrium, all microstates are equally likely”. These statements laid the

foundations for understanding what processes are spontaneous or not. They also lead, through a sometimes hard-to-understand chain of deductions, to the conclusion that nature always tends to an increase in disorder. Einstein later commented on that topic that “the second law of thermodynamics is the only physical theory (...) which I am convinced will never be overthrown”.

These discoveries had profound implications among the scientific community, to the point where it led to severe “human costs”. Namely, among physicists, thermodynamics is known for the high suicide rates among their founders. Boltzmann himself committed suicide. Robert Mayer and Gilbert Lewis are – sadly, just some – other examples. I can’t help thinking that there is something deeply annoying about this concept.

Yet, here I am, trying to write the last paragraphs of this text. I feel a strong push to finish it with a positive point of view. Should I? Maybe this comes from the culture where I grew up, maybe from a more profound human impulse. But, even with thermodynamics and increasing disorder, there is something beautiful about nature and its laws. Perhaps chaos can become less of a problem when we truly accept it. Yes. I think this has to be the answer.

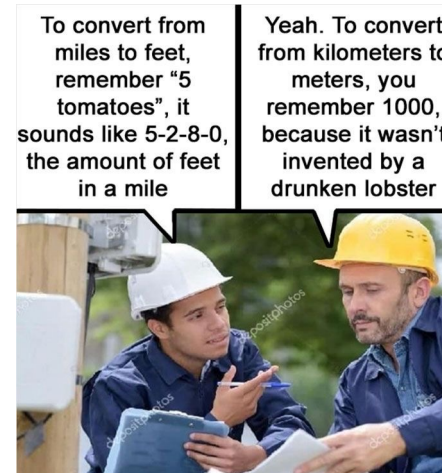
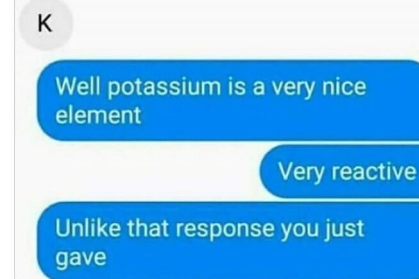
Puns and Funs

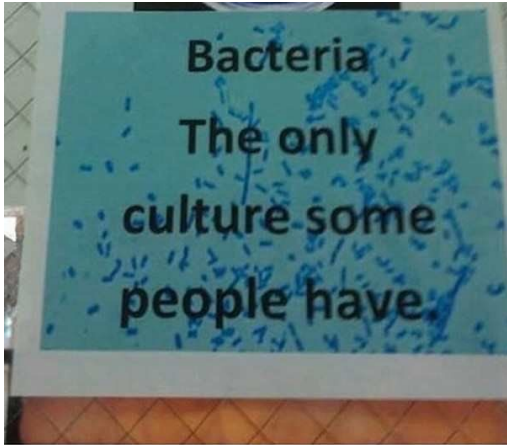
science666
if you order protons AND electrons we'll send you neutrons free of charge

cannedviennasausage
how dare you make me laugh at a stupid science joke slash pun



when you accidentally drink acid but immediately also drink alkali to neutralize it

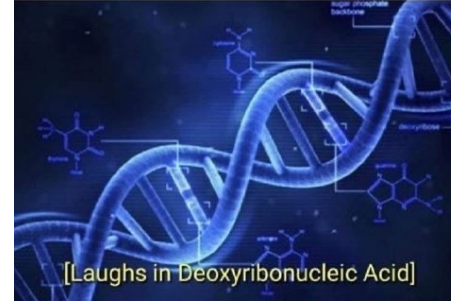




Biologists are jerks.
Our sense of humor is infectious.
This needs to go viral.



When you accidentally type AGAGAGA instead of HAHHAHAH



Ferrari



Aggrari



Aurrari

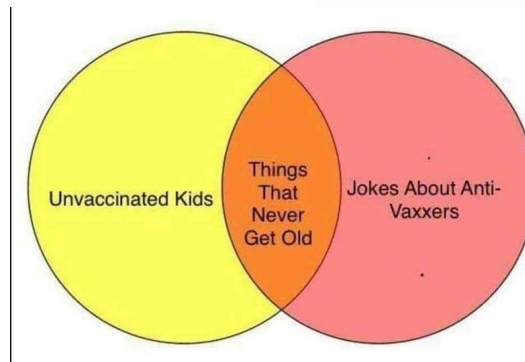
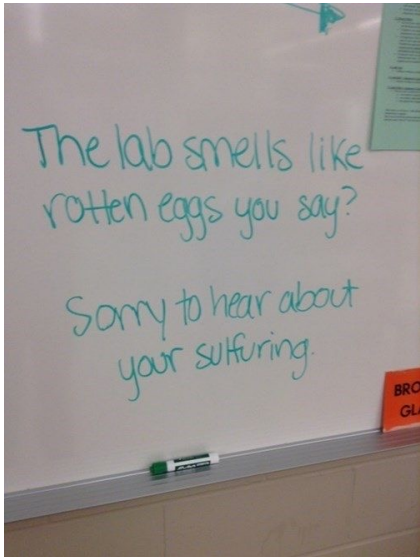
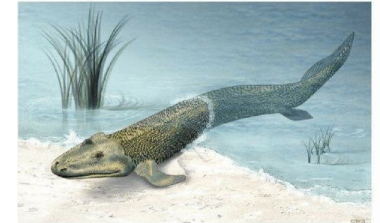


Land: Come over

Tetrapods: I can't, I'm busy defending my niche and fighting for food

Land: terrestrial vertebrates haven't evolved to exploit my resources

Tetrapods:

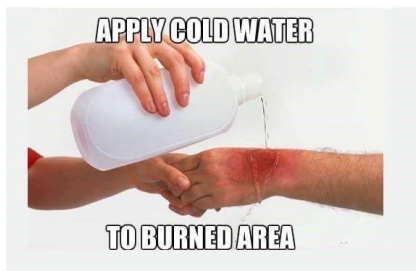
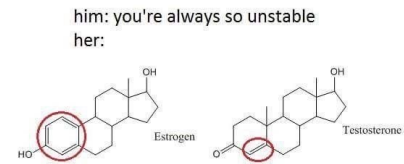
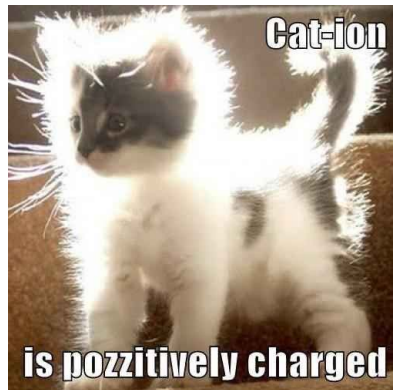




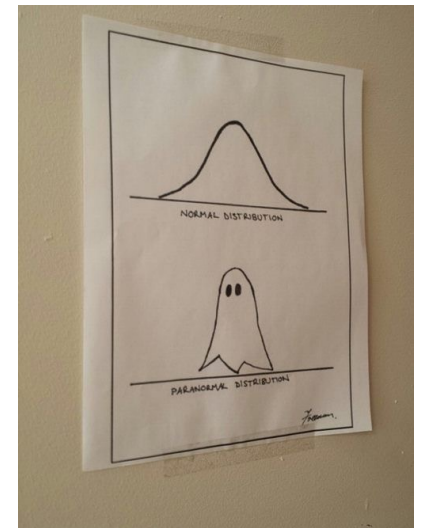
you need high math knowledge to understand this XD



electron configuration of 'Cu₂₉'



Every machine is a smoke machine if you operate it wrong enough



Air: vibrates in a pattern

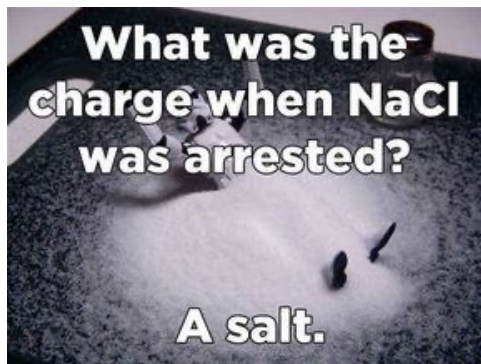
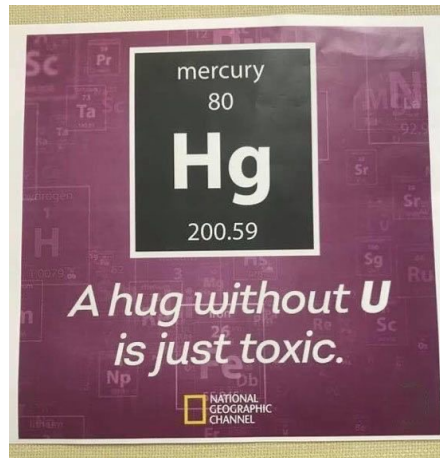
Humans:



when u need cellular respiration
but dont have atp



When a metal bonds
with a non-metal



Das Letzte

So schnell ist das Biotikum auch schon durchgelesen. Aber halt, der Spass muss kein Ende haben:

Redakteur*in gesucht!

Schreibst du gern? Hast du Interesse an Journalismus? Möchtest du andere an deinem Schreibtalent und deinem Wissen teilhaben lassen? Oder einfach mal deine Schreiblust stillen?

Wenn du alle oder auch nur eine dieser Fragen mit ja beantworten würdest, dann melde dich bei redaktion@vebis.ch und unterstütze unsere Kommission!

Dankeschön

Ein grosses Dankeschön an Noelia Rodríguez Carballo fürs Layout sowie an die ganze Redaktion für die vielen Artikel!

Bis zur nächsten Ausgabe!



ClimatePartner^o
klimaneutral

Druck | ID 10170-1609-2008

voeth

