Wurzeln

April 2021

biotikum

Impressum

Ausgabe
FS21 I

Chefredakteur
Paula Düllmann, Léa Le Bars

Redaktion
Martin Breu, Julia Fähnrich, Frederic Stämpfli, Alexandra Huber, Lea Huber, Janika Angst, Marie Mathys, Hélène Wu, Milo Schärer

Gestaltung Cover
Diana Scherer
dianascherer.nl

Layout
Léa Le Bars

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

Editorial 4
Präsikolumne 5
Vorstandsvorstellungen 6
Prüfungsstatistiken 12
Zurück ins Leben gezüchtet 16
Die Wurzeln der wissenschaftlichen Erkenntniss 18
Ekliges Gemüse 21
Indigenous Peoples 23
Aufblühen und Verwelken des Geschmacksinns 24
Wurzelgemüse 28
Wie Biologie ein Teil der ETH wurde 32
Biokuriosum 34
Hewette au Bureau 36
Rezept 38
Amoeba! 39
Puns and Funs 40
Das Letzte 45

Editorial

Liebe Wesen dieser Welt,

Viele von uns sind während des letzten Jahres auf die ein oder andere Art zu unseren Wurzeln zurückgekehrt. Sei dies, weil wir während des Lockdowns zurück ins Elternhaus gezogen sind, oder weil wir die immer gleichen Tage durch das Wiederaufnehmen alter Hobbys dahin geweilt haben. Einige zogen an den Prüfungen Quadratwurzeln, und manch anderer hat vielleicht sogar angefangen zu gärtnern und der langsamen Entstehung organischer Wurzeln beigewohnt.

Auch in diesem biotikum geht es gewissermassen zurück an den Ursprung. Wir erkunden die Wurzeln des VeBiS, die Ursprünge wissenschaftlicher Theorien unterschiedlicher Fragwürdigkeit, aber auch die mögliche Zukunft ausgestorbener Arten. Von Küken, die Dinosaurier spielen bis hin zu Kindern unter Zuckerschock. All diese Themen, sowie Memes, Rezept und Musikempfehlungen finden ihr weiter hinten im Heft.

Also wünschen wir euch, bevor wir hier Wuzeln schlagen, viel Lesefreude und einen guten Start ins Semester,

Léa & Paula

Präsikolumne

Hoi liabi VeBiS Menscha,

Endlich ist die Prüfungssession vorbei und nach gefühlt zwei Tagen Ferien hat das Semester wieder begonnen. Leider kann noch immer nicht vieles in Person stattfinden, ich glaube aber, dass wir doch recht Glück haben, sind doch im Biologiestudium in jedem Semester ein zwei Stunden Praktikum enthalten. Auch der VeBiS ist bereits wieder fleissig auf der Suche nach Ideen für Events und Goodies, da diese unserer Meinung nach C… -bedingt in den letzten beiden Semestern leider etwas zu kurz gekommen sind. Wir hoffen, euch dieses Semester endlich wieder mal etwas anderes als Events vor dem Bildschirm bieten zu können und euch den Alltag etwas zu vereinfachen. Hofft also auf gutes Wetter, sodass wir unsere Event-Träume früher oder später verwirklichen können. Bis dahin: Haltet durch und denkt an Hewette :)

Euer Präsi,
Carina

Unser Vorstand ganz persönlich

Name: Carina
Posten: Präsidentin
Semester: 6. Bachelor
Wie lange bist du schon im Vorstand? Seit ca. 11 Monden
Was ist dein (neues) Coronahobby? Die kamen und gingen während dem letzten Jahr. Aber Among Us und Minecraft waren wohl so die grösseren:)
Welches Gemüse magst du gar nicht? Auberginen … Wer hat das bitte erfunden und wieso gilt es nicht offiziell als Folterinstrument?
Was willst du als VeBiS-Vorstand erreichen? Den anderen Vorständen dabei helfen, ihre Ziele zu erreichen.

Meine Aufgaben beinhalten die Teilnahme an diversen Sitzungen (Vorstand und Hochschulpolitik), das Lesen und Beantworten von vielen E-Mails und das Koordinieren des Vorstands (und das Erledigen von random Dingen, die in einem Verein anfallen).

Name: Vivi
Posten: Vize und eigentlich noch Party bzw. Kultur ...
Semester: 6. Bachelor
Wie lange bist du schon im Vorstand? Meine Party-Vorstandszeit begann mit einem coronabedingten Lockdown :(
Was ist dein (neues) Coronahobby? Etwa doppelt so viel Zeit wie vor Corona in D&D zu investieren, wenn nicht sogar mehr. DMing ist zeitaufwändiger, als man denken würde.
Welches Gemüse magst du gar nicht? Artischocken, doch ich wünschte, ich hätte sie gerne.
Was willst du als VeBiS-Vorstand erreichen? Unsere Miglieder zu motivieren wieder ein bisschen mehr an unseren Events teilzunehmen.

Als Party-Vorstand organisiere ich normalerweise mindestens eine legendäre Party mit andere Fachvereinen zusammen. Ausserdem bin ich für den Kontakt mit dem BiUZ (UZH-Biologen) und für das Helferessen zuständig. Als Vize decke ich ausserdem unserer Präsidentin den Rücken.

Name: Julia
Posten: Quästur
Semester: 6. Bachelor
Wie lange bist du schon im Vorstand? Kürzer als die momentane Pandemie.
Was ist dein (neues) Coronahobby? Breakdowns haben und sie durch Shopping lösen.
Welches Gemüse magst du gar nicht? Ich bin zur Hälfte Kaninchen, also esse ich alles Gemüse.
Was willst du als VeBiS-Vorstand erreichen? Nicht pleite gehen

Ich zahle die ganzen Rechnungen und kümmere mich um das Finanzielle im VeBiS.

Name: Elina
Posten: IT
Semester: 4. Bachelor
Wie lange bist du schon im Vorstand? Länger als Klaus und Joel, aber nicht so lange wie Carina und Vivi.
Was ist dein (neues) Coronahobby? Lebensmittelfermentation, auf meinem Touchscreen zeichnen und r/ethz.
Welches Gemüse magst du gar nicht? Spargel ... aber ich glaube, dass man alles mögen kann, wenn es richtig zubereitet wird.
Was willst du als VeBiS-Vorstand erreichen? Nun, wenn nichts zusammengebrochen ist, will ich eigentlich versuchen, irgendein Ding für die Webseite zu coden.

Als IT-Vorstand kümmere ich mich um alles, was mit Computern und Daten zu tun hat (Website, Mailverteiler, Accounts etc.).

Name: Teresa
Posten: HoPo Extern
Semester: 4. Bachelor
Wie lange bist du schon im Vorstand? Seit ca. 13'000 Generationszeiten von *E. coli* unter optimalen Wachstumsbedingungen.
Was ist dein (neues) Coronahobby? Mich zusammen mit Klaus irgendwo im Wald zu verlaufen.
Welches Gemüse magst du gar nicht? Karfiol. Je zerkochter, umso schlimmer.
Was willst du als VeBiS-Vorstand erreichen? Allen Interessierten die Möglichkeit bieten, sich in der HoPo einfach einzubringen und mitzudiskutieren. (Und zusammen mit anderen Fachvereinen die Koffein-Versorgung am Hönggerberg verbessern.)

Ich vertete den VeBiS im Fachvereinsrat, wodurch ich Kontakt zum VSETH-Vorstand und anderen Fachvereinen pflege und mich für Verbesserungen in fachübergreifenden Belangen einsetze.

Name: Bastian
Posten: Kultur
Semester: 4. Bachelor
Wie lange bist du schon im Vorstand? Ca. 0.5 Pandemien
Was ist dein (neues) Coronahobby? Vampir spielen … Sonne? Kann man das essen?
Welches Gemüse magst du gar nicht? Man kann alles essen, wenn man nur fest genug daran glaubt, dass kein Koriander drin ist.
Was willst du als VeBiS-Vorstand erreichen? Die Coronazeit erträglicher machen und alles aufgleisen, damit wir nach Corona durchstarten können ;)

Im Normalfall organisiere ich alle Events (ausser den Partys) des VeBiS, wie zum Beispiel die monatlichen Stämme im LochNess, den Semesterapéro, das Erstiweekend und vieles mehr!

Name: Chris
Posten: Studentisches
Semester: 6. Bachelor
Wie lange bist du schon im Vorstand? It's been 84 ...
Was ist dein (neues) Coronahobby? Mit den Mitbewohnern auf dem Sofa vergammeln
Welches Gemüse magst du gar nicht? Gekochte Tomaten… besonders noch mit der Haut… *shivers*
Was willst du als VeBiS-Vorstand erreichen? Den Studierenden ansatzweise ein Gefühl vom normalen Studium zu geben.

Ich erleichtere den Einstieg an der ETH, zum Beispiel durch den Erstitag oder die Feedbacks an die Professoren. Zusätzlich plane ich kleine Aktionen, um den Studierenden ein Lächeln und Schoggi ins Gesicht zu zaubern, und auch die Prüfungsvorbereitungskurse.

Name: Celine
Posten: Kommunikation
Semester: 6. Bachelor
Wie lange bist du schon im Vorstand? Das halbe Leben einer weiblichen Pfauenspinne.
Was ist dein (neues) Coronahobby? Spanisch lernen mit Duolingo, da 8 Jahre Französisch-Unterricht bei mir nichts genützt haben. :)
Welches Gemüse magst du gar nicht? Gekochte Rüebli, die schmecken gekocht einfach viel zu süss.
Was willst du als VeBiS-Vorstand erreichen? Die Studierenden über VeBiS Events zu informieren, die hoffentlich dieses Semester vermehrt wieder durchgeführt werden können.

Ich verwalte die Social-Media-Kanäle des VeBiS, kümmere mich um tolles Merchandise und protokolliere unsere Sitzungen.

Name: Joel
Posten: HoPo Intern und ein bisschen Studentisches
Semester: 6. Bachelor
Wie lange bist du schon im Vorstand? Genauso lange wie Klaus.
Was ist dein (neues) Coronahobby? Schach. Aber irgendwie verliere ich immer meine Dame.
Welches Gemüse magst du gar nicht? Paprika (Peperoni). Absolut gruusig. Verdirbt garantiert jedes Essen. Die einzige korrekte Verwendung: direkt kompostieren.
Was willst du als VeBiS-Vorstand erreichen? Paprika kompostieren.

Name: Klaus
Posten: HoPo Intern
Semester: 6. Bachelor
Wie lange bist du schon im Vorstand? 10^{49} Planck Einheiten
Was ist dein (neues) Coronahobby? So tun, als ob ich Klavier spielen lerne.
Welches Gemüse magst du gar nicht? Radicchio. Hass auf den ersten Biss.
Was willst du als VeBiS-Vorstand erreichen? Die Interessen der Biologiestudierenden beim D-BIOL zu vertreten und neue Leute kennenzulernen.

Wir vertreten die Interessen der Studierenden vor dem Departement D-BIOL und den Professoren, wodurch wir einen direkten Einblick und Einfluss auf Entscheidungen, die uns Studierende betreffen, haben.

Name: Paula
Posten: Biotikum
Semester: 6. Bachelor
Wie lange bist du schon im Vorstand? Seit etwas unter einem Venus-Jahr
Was ist dein (neues) Coronahobby? Nähen (möglichst ohne die Nähmaschine alle paar Tage aus dem Fenster zu schmeissen)
Welches Gemüse magst du gar nicht? Rohe Tomaten … und sie sind ÜBERALL
Was willst du als VeBiS-Vorstand erreichen? Lustige Artikel schreiben und Léa beim Layouten zuschauen

Name: Léa
Posten: Biotikum
Semester: 6. Bachelor
Wie lange bist du schon im Vorstand? Gefühlte 10’000 Layout-Stunden
Was ist dein (neues) Coronahobby? Pflanzenbabys machen
Welches Gemüse magst du gar nicht? Hmm alles? Ausser Tomaten ... Ich liebe Tomaten
Was willst du als VeBiS-Vorstand erreichen? Mich eines-tages mit Affinity befreunden, damit das Layouten etwas schneller klappt.

Wir schreiben eigene Artikel sowie das Editorial und koordinieren das Redaktionsteam, von der Themenfindung bis zum Verteilen der druckfrischen Biotika.

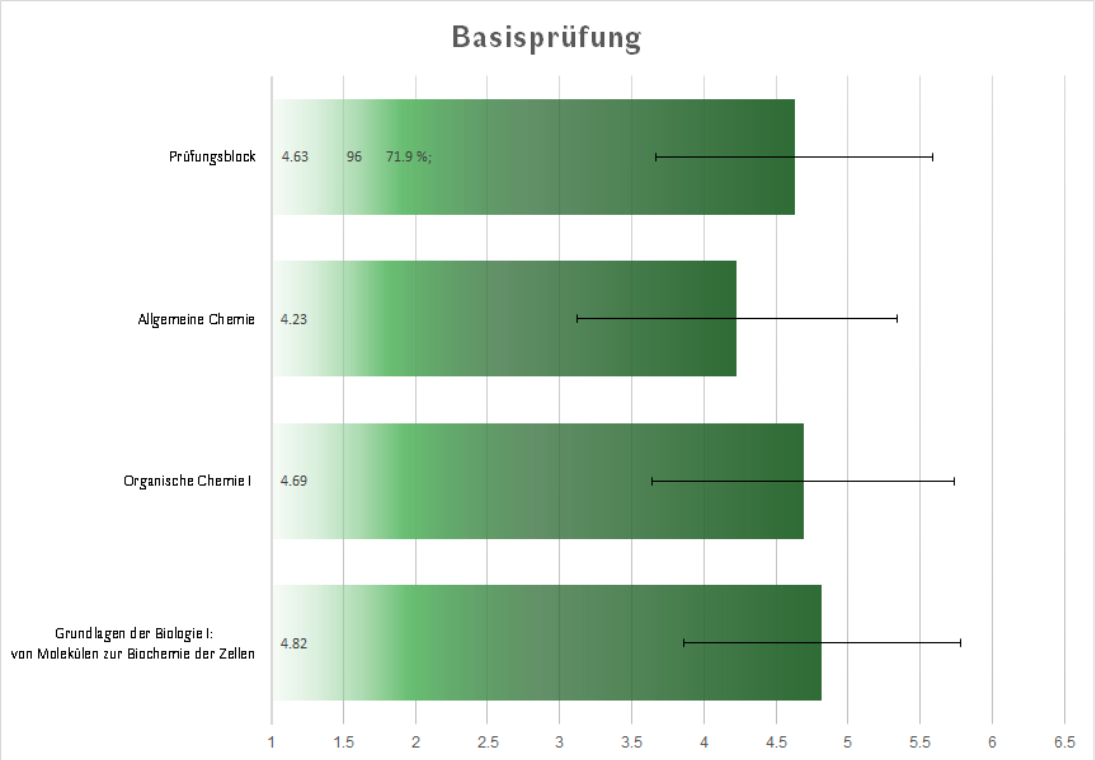
Prüfungsstatistiken

Basisprüfung

Der erste Basisprüfungsblock des neuen Reglements in der Wintersession 21 wurde von insgesamt 96 Studierenden geschrieben, bestanden haben davon 71.9%. Der Durchschnitt lag diesen Winter bei 4.63.

Unter den Teilnehmenden waren 6 Repentierende der Basisprüfung des Studienregelements 2013, welche auf Anfrage ihre Statistiken bei uns bekommen können. Herzliche Gratulation an alle, die es geschafft haben, weiterhin viel Erfolg, Motivation und Durchhaltevermögen. Ihr könnt es gebrauchen.

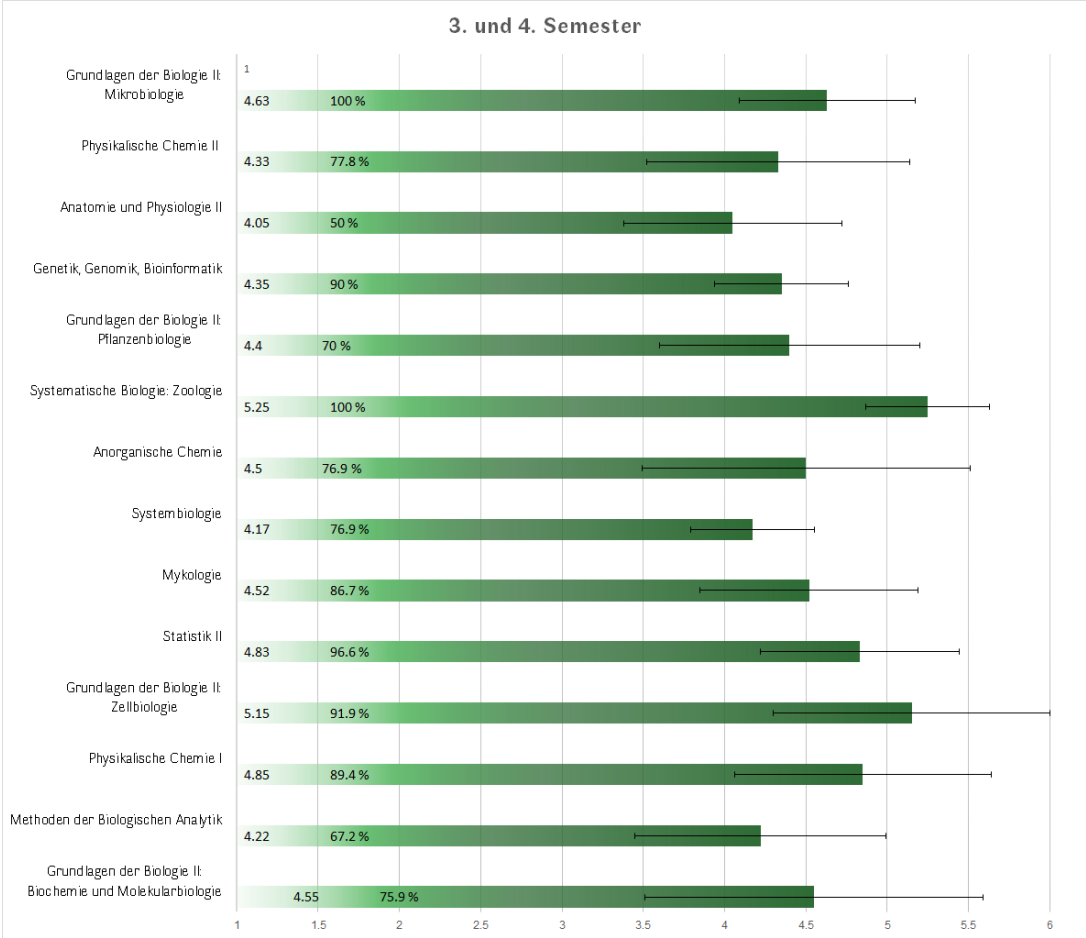
Innerhalb der Balken könnt ihr jeweils die Durchschnittsnoten finden, die schwarzen Fehlerbalken geben die Standardabweichung an.

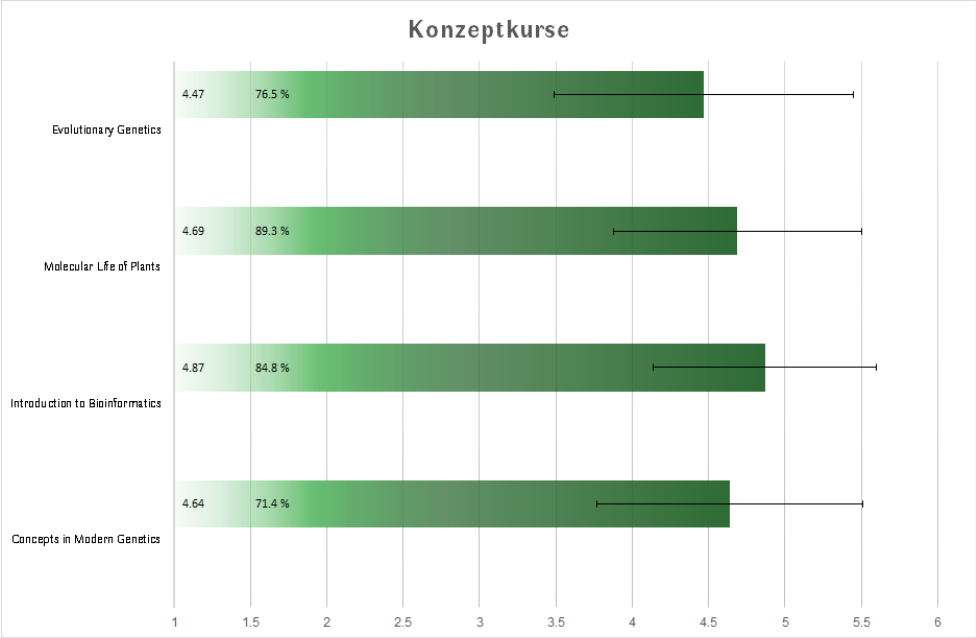


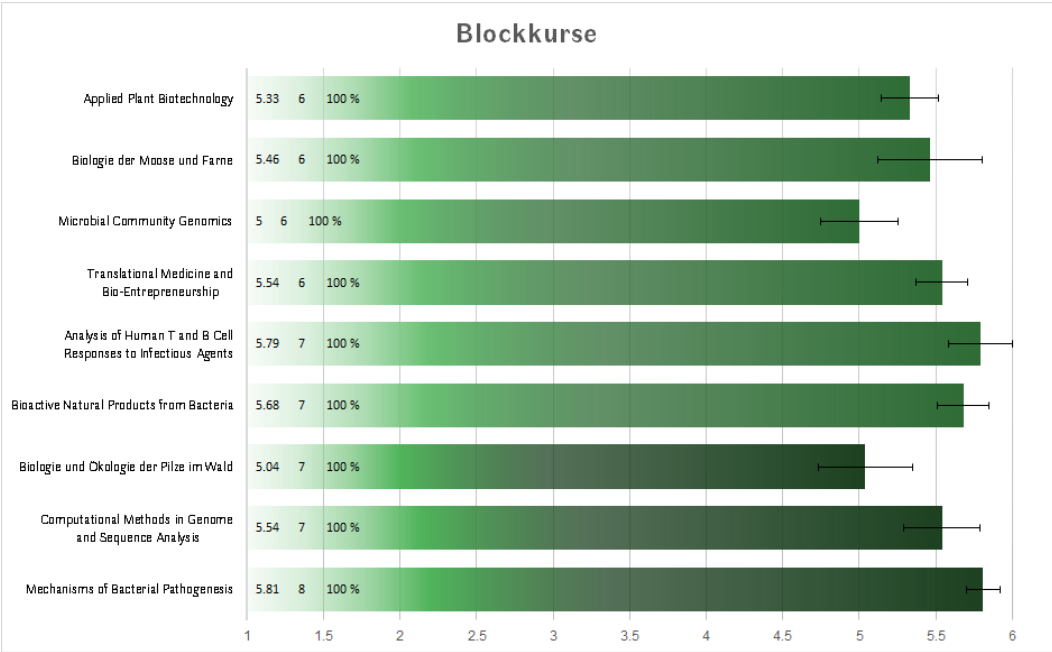
Einzelprüfungen

Auf den folgenden Seiten findet ihr alle Prüfungen in den Kernfächern, bzw. den Wahlmodulkursen des 2. Jahres, sowie allen Block- und Konzeptkursen des 3. Jahres, die im Winter absolviert wurden. Um den Datenschutz zu gewährleisten, sind jedoch nur diejenigen Prüfungen aufgeführt, die 6 oder mehr Studierende bestanden haben.

Die Zahlen im Balken sind die Durchschnittsnote und der Prozentsatz der Studierenden, die bestanden haben. Der schwarze Fehlerbalken gibt die jeweilige Standardabweichung an.







ETH zürich

Wenn das Gedankenkarussell nicht mehr anhält.

Sprich darüber.

ethz.ch/mentale-gesundheit

Zurück ins Leben gezüchtet

Frederic Stämpfli

Täglich sterben rund 150 Arten aus. Ökologen, bekannt für ihre pessimistische Haltung, befürchten deshalb ein sechstes Massenaussterben. Pro Jahr verzeichnen sie nur rund 50 neue Arten. Das Schreckensszenario besteht aus einem Teufelskreis, in dem das Verschwinden von Arten anderen Arten Lebensraum oder Nahrungsgrundlage entzieht. Die Fachkollegen aus dem Glas-halb-voll-Zweig der Biologie hingegen krempeln die Ärmel hoch und gehen die Sache pragmatisch an. Statt mit komplizierten Gesetzesänderungen ganze Industriezweige zum Einbau von Luftfiltern zu zwingen oder übertriebene Sicherheitsvorrichtungen an Ölbohrlöchern im mexikanischen Golf zu verlangen, könnten wir doch einfach ausgestorbene Arten wiederbeleben. Die Idee ist nicht einmal neuartig.

Die Gebrüder Lutz und Heinz Heck waren Pioniere der Abbildzüchtung. Sie waren auch Pioniere der Zoodirektion und prägten in München und Berlin das heutige Bild eines Zoos mit nach Lebensraum geordneten und gestalteten Gehegen. Letzteres interessiert im Zusammenhang mit ausgestorbenen Arten weniger. Allerdings sind Zoos zufälligerweise die Orte, an denen man die höchste Wahrscheinlichkeit hat, ein Heckpferd anzutreffen. Häufig und fälschlicherweise sind sie als Tarpanpferde angeschrieben. Lutz und Heinz kreuzten in den Dreissigerjahren diverse Pony- und Pferderassen mit dem Ziel, der Morphologie die ausgestorbenen Pferdeart so nahe wie möglich zu kommen. Sie waren angeblich der Überzeugung, dass damit die verschwundene Art wieder zum Vorschein kommen kann. Dieselbe Strategie führte auch zum Heckrind - das Resultat des Versuches, den Ur wiederzubeleben. Der Ur, auch bekannt als Auerochse, war bekanntlich riesenhaft, eindrucksvoll behornt und ein Sinnbild der europäischen urzeitlichen Wildnis. Das schmächtige Heckrind ist dies eher weniger. Hermann Göring selbst förderte den Zuchtversuch jedoch, da er den Auerochsen als würdigen Gegner für den deutschen Jäger, also vor allem für Hermann Göring selbst, empfand. Eine leicht ironische Note findet sich darin, dass der Auerochse nicht zuletzt wegen Überjagung ausgestorben ist.

Die Abbildzüchtung als Methode der Wiederbelebung bringt ausgestorbene Genome natürlich nicht zurück. Die Tiere, die so gezüchtet werden, können aber genug Eigenschaften mit dem verstorbenen Vorfahren gemein haben, um dessen Rolle zu übernehmen. So werden Heckrinder und -pferde in Naturschutzgebieten als Weidetiere ausgewildert, wie zum Beispiel im Naturentwicklungsgebiet Oostvaardersplassen in den Niederlanden.

Um den Genen ausgestorbener Tierarten gerecht zu werden, bieten sich andere Methoden an. Hier kommt Jurassic Park ins Spiel. Eigentlich Pleistozän-Park. Es ist eines der grössten biologischen Experimente der Welt - der Versuch, in Sibirien durch Beweidung der Tundra ein Ökosystem wiederherzustellen, das durch das Aussterben von Megaherbivoren verloren ging. Die bisher eingeführten Weidetiere - Yaks, Pferde, Wisente und weitere - haben erfolgversprechende Wirkung gezeigt. Doch im Pleistozän-Park fehlt natürlich die Galionsfigur mit Rüssel und Stosszahn: Das Wollmammut. Zur Rettung kommt George Church, ein hyper-produktiver Genetiker. Er arbeitet in Harvard daran, Mammut-Gene in Elefanten einzu-Crisprn. Wie bei der herkömmlichen Abbildzüchtung ist die Wiederbelebung eines echten Mammuts nicht das Ziel. Das Ziel ist ein Elefant, der an das Leben in der Kälte angepasst ist.

Wo von Tierarten noch intaktes Genmaterial vorhanden ist, steht zuletzt das Klonen noch als Option der Wiederbelebung zur Verfügung. Die genetische Vielfalt einer bedrohten Art könnte zum Beispiel durch das Klonen verstorbener Individuen erhalten werden. So wurde Ende 2020 der erste Schwarzfussiltis geklont.

Wem an dieser Stelle nun endgültig auffällt, dass diese Bemühungen sich immer um publikumswirksame Säugetiere drehen, kann sich auf die Schulter klopfen. Es sind zwar definitiv Projekte in Arbeit, die Genome von Pflanzen und Pilzen zu erhalten, die konkreten Versuche zur Wiederbelebung konzentrieren sich aber vor allem auf Säugetiere und Vögel. Der naheliegende Grund dafür sind die hohen Kosten dieser Anstrengungen, die sich mindestens in Öffentlichkeitswirksamkeit lohnen müssen. In Anbetracht dieser Kosten stellt sich auch die Frage, ob der Nutzen diese aufwiegt. Falls unser Ziel ist, ein Massenaussterben zu verhindern, sollte der Fokus wohl eher auf die Erhaltung lebender Arten gelegt werden. Um es mit Jurassic Park zu sagen, “nur weil wir Biologen etwas können, heisst das nicht, das wir auch sollten”.

Mammuts aus dem Pleistozän

Die Wurzeln der wissenschaftlichen Erkenntnis

Paula Düllmann

Ungewissheit in der Wissenschaft ist unvermeidbar. Wie wir alle im vergangenen Jahr am eigenen Leib erfahren mussten, braucht es viel Zeit und Aufwand, um wissenschaftliche Theorien - etwa zur Erschließung eines gewissen Virus - endgültig zu bestätigen oder zu verwerfen. Manchmal gelingt uns weder das eine noch das andere. Und dennoch liegt es in der menschlichen Psyche, Sätze wie “Es konnte kein Effekt festgestellt werden” unterbewusst als “Es gibt keinen Effekt” aufzufassen. Schlimmer noch, wir tendieren dazu, wissenschaftliche Befunde entweder in unsere Weltsicht einzuordnen oder diese vollkommen zu ignorieren, statt unsere Weltsicht an neue wissenschaftliche Befunde anzupassen. So geschieht es manchmal unter Zuhilfenahme der Fantasie, dass die populären Theorien nicht den jüngsten wissenschaftlichen Erkenntnissen entsprechen. Historisch gesehen handelt es sich dabei keineswegs um eine moderne Entwicklung. Der Streit zwischen den Verfechtern alter Paradigmen und neuer Theorien, zwischen Wissenschaft und Esoterik ist so alt wie die Menschheit. Selbst die größten Genies eines Faches können sich in einem anderen Gebiet vollkommen irren. Es folgen ein paar Anekdoten und alte Theorien, die den schweren Übergang zwischen alter und neuer Denkweise illustrieren:

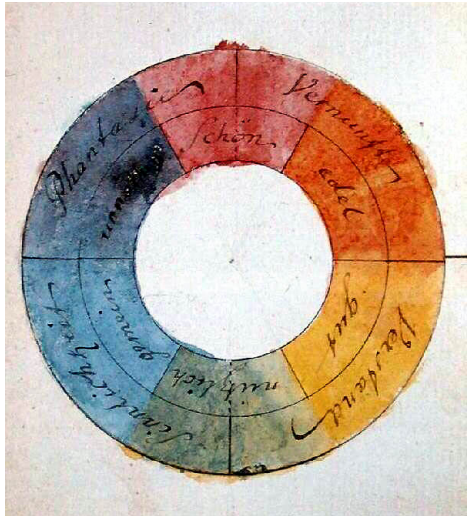
Die Brücke zwischen den Kontinenten

Die Theorie der Plattentektonik besagt, dass unsere heutigen Kontinente durch Kontinentalverschiebung aus einem einzigen Urkontinent, Pangäa getauft, entstanden sind. Sie wurde 1912 von Alfred Wegener formuliert und gilt heute unter den allermeisten Geologen als so gut wie bewiesen. Zu Wegeners Zeiten jedoch galten seine Ideen als extrem polemisch. Viele seiner Zeitgenossen waren Anhänger des sogenannten Fixismus, einer geologischen Bewegung, der zufolge die Kontinente Teil einer harten und unbeweglichen Erdkruste seien. Dass ganze Kontinente sich während der Kontinentalverschiebung bewegen könnten, erschien absolut unmöglich. Ein Problem, auf welches der Fixismus jedoch traf, waren bekannte Fossilienfunde von Tieren und Pflanzen aus Afrika und Südamerika, welche sich unverkennbar ähnlich sahen. Da eine solche konvergente Evolution auf zwei unterschiedlichen Kontinenten unwahrscheinlich erschien und diese Tiere und Pflanzen unmöglich die Weiten des Ozeans hätten überwinden können, musste eine andere Lösung her: eine Landbrücke zwischen Brasilien und Afrika wurde postuliert, über welche Tiere und Pflanzen hätten wandern können, die aber nun schon seit Langem versunken war, vermutlich zusammen mit Atlantis.

Newton & Goethe ging ein Licht auf

Von all den Schriften, die uns von einem der bekanntesten Naturwissenschaftler, Isaac Newton überliefert worden sind, handeln nur etwa 30 % von naturwissenschaftlichen oder mathematischen Themen. Etwa die Hälfte beschäftigt sich mit Religion und rund 10 % mit einem Thema, das man heute nur noch aus Harry Potter kennt, welches aber früher als ernstzunehmende Wissenschaft angesehen wurde: der Alchemie. Newton, dessen Gravitations- und Bewegungsgesetze heute noch als fundamentale Bausteine der klassischen Mechanik gelehrt werden, sah es als sein Lebensziel an, den Stein der Weisen herzustellen. Mit diesem mystischen Objekt wollte er unter anderem Gold aus anderen Metallen erschaffen. Dies gelang Newton zwar nicht, jedoch erlaubte ihm sein Interesse an dieser skurrilen Pseudowissenschaft, einige ihrer Prinzipien auf seine Forschung zu übertragen. So übernahm er eine zentrale Idee der Alchemie, dass man Stoffe in ihre Einzelkomponenten zerbrechen und wieder zusammenfügen konnte, in seine Forschungen zum Lichtspektrum: Er postulierte somit, dass weißes Licht eine Zusammensetzung aus Lichtstrahlen anderer Farben sei.

Interessanterweise ist es genau dieser Aspekt der newtonschen Forschung, welcher einige Jahre später stark angefochten wurde von niemand anderem als Johann Wolfgang von Goethe. Der Dichter, dessen Werke man auch aus der Schule kennt, wenn auch aus einem anderen Fach, soll einmal gesagt haben: *“Auf alles, was ich als Poet geleistet habe, bilde ich mir gar nichts ein. […] Daß ich aber in meinem Jahrhundert in der schwierigen Wissenschaft der Farbenlehre der einzige bin, der das Rechte weiß, darauf tue ich mir etwas zugute […].“*. Dass heutzutage Faust und nicht Zur Farbenlehre als Goethes wichtigstes Werk angesehen wird, ist wohl ein Zeichen dafür, dass seine Dichtungen doch ein weiteres Publikum fanden als seine Theorien. In diesen teilte Goethe Farben je nach “Farbwirkung” in drei Arten auf: physische, physiologische und chemische Farben. Zudem postulierte er, es gäbe nur zwei reine Farben, Gelb und Blau, und alle anderen Farben seien Stufen dieser beiden Farben. Am wichtigsten schien ihm bei seiner Arbeit jedoch nicht das wissenschaftliche Vorgehen, sondern die Auflehnung gegen den immer größer werdenden Machtanspruch der Naturwissenschaftler. Gegen Ende seines Lebens schrieb er: *“Ich ehre die Mathematik, als die erhabenste und nützlichste Wissenschaft, solange man sie da anwendet, wo sie am Platze ist; allein kann ich nicht lo-*



ben, dass man sie bei Dingen missbraucht, die gar nicht in ihrem Bereich liegen und wo die edle Wissenschaft sogleich als Unsinn erscheint.”. Wieviel dieser Welt wissenschaftlich erklärbar ist, sei jedem selbst überlassen, dennoch erinnern Goethes Theorien stark an wissenschaftliche, wenn auch nicht ganz fundierte, Auffassungen.

Das eisige Universum

Zur gleichen Zeit, als Wegener die Theorien der Plattentektonik formulierte, kam dem österreichischen Ingenieur Hanns Hörbiger eine Erleuchtung: Er sah eine Theorie zur Weltentstehung, wie sie noch keiner vor ihm postuliert hatte, vermutlich weil sie schon zu der Zeit vollkommen überholt war. Die Welteislehre, auch Glazialkosmogonie, besagt unter anderem, das Universum bestehe zum Großteil aus Eis und im Sonnensystem sei nur die Erde davon ausgenommen. Dies widersprach schon zu damaliger Zeit grundlegenden astronomischen Erkenntnissen und wurde in wissenschaftlichen Kreisen nur belächelt und dann ignoriert. Diese Ablehnung von wissenschaftlicher Seite führte jedoch wider Erwarten zu einer wachsenden Popularität dieser Theorie; teils wegen des damaligen Antiintellektualismus und teils, weil ihre makabre Esoterik Schriftsteller und Künstler faszinierte. Ende der zwanziger Jahre fand die Welteislehre zudem immer mehr Anhänger in den deutschen antisemitischen und nationalsozialistischen Kreisen. Sie galt als “deutsche Alternative” zu Einsteins Relativitätstheorie, und wurde sogar 1936 von SS-Führer Heinrich Himmler für seine “Ahnenlehre” aufgegriffen. Hitler selbst soll einmal geplant haben, in Linz Denkmäler für Hörbiger und Kopernikus aufzustellen. Nach 1945 versiegte jegliches Interesse an der Theorie und sie geriet schnell in Vergessenheit.

Alternative Theorien, Pseudowissenschaften und Esoterik begleiten die Wissenschaft also seit jeher. Sie wandeln sich mit der Zeit und tauchen immer wieder als neue Polemik auf. Die zwei wichtigsten Aufgaben ein*er Wissenschaftler*in sind also Unvoreingenommenheit, was neue Theorien angeht, und das umfassende Sammeln von Daten, unabhängig davon, welche Theorie diese stützen.

Ekliges Gemüse

Mögt ihr kein grünes Gemüse? Eure Gene sind schuld!

Hélène Wu

Wer hat noch nie den Satz gehört: «Iss ein bisschen mehr Spinat, das ist gut für die Gesundheit»? Seit unserer Kindheit haben wir es mit diesem unattraktiven Gemüse zu tun: Wenn unsere Eltern uns nicht gezwungen hätten, noch ein paar Bissen davon zu essen, bevor wir das Dessert essen konnten, hätten wir es wohl vermieden und in einer Ecke des Tellers zurückgelassen. Roh, gekocht, frisch, tiefgefroren, konserviert und sogar in Form von Smoothies, sind Gemüse in allen möglichen Formen zu finden. So beliebt wie heute war grünes Gemüse noch nie. Wahrscheinlich, weil sie von Natur aus bitter und geschmacklos schmecken. Am 18. Januar wurde ihnen sogar ein internationaler Tag gewidmet. Übrigens hat Spinat sogar das Glück, am 26. März ein eigenes Fest zu haben...

Spinat, Rosenkohl, Brokkoli, Zucchini… aber woher kommt diese generelle Abneigung gegen grünes Gemüse? Unsere Gene sind schuld, behaupten Forscher der University of Kentucky School of Medicine. Insbesondere ein Geschmacks-Gen namens TAS2R38, von dem jeder zwei Kopien hat, soll die Bitterkeitsempfindlichkeit beeinflussen. Dieses Gen spielt eine Rolle bei der Zusammensetzung der Rezeptoren welche für den Geschmack auf der Zunge, genauer gesagt für die Bitterkeit,verantwortlich sind.

Dr. Jennifer Smith und ihren Kollegen zufolge sind Personen, die zwei Kopien einer Variante dieses Gens, AVI (Alanin-Valin-Isoleucin), erben, nicht empfindlich auf den bitteren Geschmack bestimmter Lebensmittel. Diejenigen, die eine AVI-Kopie und eine PAV-Kopie (Prolin-Alanin-Valin) besitzen, nehmen einen bitteren Geschmack wahr, der sie davor zurückhalten kann, grünes Gemüse zu essen, aber nicht so sehr wie diejenigen, die zwei PAV-Kopien besitzen, die auf Bitterkeit der Nahrung überempfindlich sind. Oft «Super-Tasters» genannt, finden diese Menschen die gleichen Lebensmittel außergewöhnlich bitter.
Um ihre Theorien zu bestätigen, führten die Wissenschaftler eine Studie mit 175 Personen durch. Das Ergebnis: Sie stellten fest, dass Personen mit zwei PAV-Kopien des betreffenden Gens nur geringe Mengen an grünem Gemüse, vor allem Blattgemüse, assen. «Wir sprechen von einem ruin-your-day-Niveau von Bitter, wenn sie die Testmischung probiert. Diese Menschen empfinden Brokkoli, Rosenkohl und Kohl als unangenehm bitter; und sie reagieren möglicherweise auch negativ auf dunkle Schokolade, Kaffee und manchmal Bier», sagte Smith. Eine Erklärung für die Tatsache, dass Menschen bestimmte Gemüse in ihrer Ernährung meiden und nicht das empfohlene Ziel erreichen, täglich mindestens fünf Portionen frisches Obst und Gemüse zu es-

sen. «Ihre Gene beeinflussen die Art und Weise, wie Sie schmecken, und Geschmack ist ein wichtiger Faktor bei der Lebensmittelwahl», bestätigt Jennifer Smith.
Für Personen mit zwei PAV-Kopien des TAS2R38-Gens wäre es daher schwieriger, gesunden Ernährungsempfehlungen zu folgen. In dem Versuch, die Auswirkungen eines geringen Verzehrs von Gemüse auf den Körper zu verringern, versuchen die Forscher nun, Lösungen zu finden, um diese Bitterkeit zu mildern, indem sie entweder bestimmte Gewürze einsetzen, um den bitteren Geschmack zu überdecken, oder indem sie weniger bitteren Gemüsesorten auswählen und neue Kochmethoden entwickeln. Dass die Träger dieses Gens auch eine Abneigung gegen Schokolade und Bier zeigen, verursacht wohl deutlich weniger gesundheitliche Probleme...
Bei Kindern hingegen scheint die Verweigerung des Verzehrs von grünem Gemüse in erster Linie eher psychologischer als genetischer Natur. In einer Studie, die 2013 in der Fachzeitschrift Cognition veröffentlicht wurde, versuchen zwei Psychologen von der Yale University, Annie Wertz und Karen Wynn, zu erklären, warum viele Kinder sich weigern, grünes Gemüse zu essen. Sie meinen unser Gehirn sei von Geburt an darauf programmiert, grünes Gemüse abzulehnen . . . aus Überlebensinstinkt!
Die Psychologen untersuchten die Reaktionen von 47 Kindern im Alter von 8 bis 18 Monaten am Yale Center for Child Cognitive Studies. Verschiedene Arten von Gegenständen wurden den Kindern angeboten, so dass sie wählen konnten, mit welchen sie spielen wollten. Die Kinder hatten die Wahl zwischen echten Pflanzen, künstlichen Pflanzen, Kunststoff- oder Metallgegenständen. Überraschendes Ergebnis: den beiden Psychologen zufolge hätten die Kinder eine «auffallende Abneigung» gezeigt, Pflanzen zu berühren. Ihrer Ansicht nach ist dieses Misstrauen auf einen natürlichen und programmierten Selbstverteidigungsmechanismus des Kindes zurückzuführen. Dieser soll ihnen helfen, sich vor den Gefahren zu schützen, welche durch das Berühren oder Verschlucken von giftigen Pflanzen hervorgerufen werden können, oder sich durch die natürlichen Abwehrkräfte der Pflanzen – Dornen, schädliche Öle, aber auch sehr unterschiedliche toxische Verbindungen: Moleküle, die reizend oder ätzend wirken, andere, die Brennen auslösen können – zu verletzen. Keine Panik jedoch, nach Ansicht der Psychologen ist dieser Mechanismus nicht irreversibel und kann leicht umgangen werden, indem man Kindern erklärt, dass grünes Gemüse und bestimmte Pflanzen ungefährlich sind, um zu essen oder zu berühren.
Zwischen Genvariationen und angeborenen Selbstverteidigungsmechanismen, setzen Wissenschaftler alles daran, um Lösungen zu finden und den Verzehr von grünem Gemüse angenehmer zu machen.

Indigenous peoples

Janika Angst

The roots of a plant provide stability and nutrients. In a similar way humans are rooted in nature, we depend on nature to provide nutrition and also need nature as a place to relax, at least I personally do. Our western society sometimes loses track of this. Our food source is the supermarket, and why go outside when there are eight-hour rain-sound tracks on YouTube? Our society sometimes also makes us forget that it is not the only one in the world of the 21st century. In reality, there are a huge number of societies, many of which are still strongly rooted in nature and their traditional way of life. In fact, our society not only ignores, it actively works against these other cultures. It doesn't recognise its own historical impact, it never apologises, and even laughs in their faces. The 26th of January has been a day of mourning for Aboriginal peoples in Australia since 1938. Only much more recently "Australia Day" has been declared a public holiday to celebrate the Australian nation. A nation founded upon invasion, genocide and racism is celebrated on this day of mourning. Mourning for the lives lost, mourning for the cultures lost, languages, sacred sites, stories and traditions, lost because of the invasion of the continent. (On the 26th of January 1788 the British Flag was first raised in Sydney Harbour). A similar lack of acknowledgement of the pain of indigenous peoples is shown by the celebration of Columbus Day in many states in the US, several other countries of the Americas, as well as Spain and Italy. The perspective of indigenous people on historic events is barely talked about, let alone taught in school. Many of them struggle with poverty and lack of recognition. They are not represented in governments and don't have a voice in matters affecting them directly, despite having lived in these countries for millennia before Europeans even thought about exploring the world.
Our society really loves to see itself as superior, when it actually has caused so many problems. Colonialism and the greed of invaders started the exploitation of many natural resources. This exploitation is part of the cause of the ecological and climate crisis that we face today. Indigenous people only make up around 5% of the world's population, yet 22% of our planet's landmass is indigenous territories. With their traditional ways to tend the land they are contributing significantly to carbon sequestration and conservation of biodiversity. Because of their close relationship with and their reliance on nature, they suffer disproportionately from climate change and ecological collapse. In addition, much of the remaining land that is under custody of indigenous peoples is threatened by different projects such as deforestation for agricultural use or mining sites.
One project that was met with huge protests from Native Americans from all over the country is the Dakota Access Pipeline. It threatens the only wa-

ter supply for the Standing Rock Reservation. Under the Trump Administration the project was finished, despite years of protests from Native Americans, veterans, and petitions signed by millions of Americans. The Standing Rock Sioux tribe sued. The following full environmental impact statement found serious gaps in crucial parts of the Corps' analysis. The case is ongoing. In South America too, indigenous peoples face threats from both projects approved by the government and the government itself. Brazilian president Bolsonaro has dehumanised them by comparing them to zoo animals. He has also pushed to open up indigenous reserves to mining companies. A group of Brazilian lawyers and human rights activists are seeking to indict Bolsonaro at the International Criminal Court for encouraging genocide against indigenous people.

On a more positive note, science is taking an interest in traditional medicine and is able to back up medical knowledge of indigenous peoples. In Queensland (Australia), there is a research and resource centre that aims to bridge traditional ecological knowledge and western plant science, record and preserve indigenous plant cultural knowledge, and develop projects that benefit Traditional Owner groups.

A very central conclusion from all these stories is that we as a society need to acknowledge the pain that indigenous peoples have suffered in the past and still suffer today. We need to listen to their stories and give them a voice in the respective governments. We need to get off our high horses and admit we f*cked up. We need to learn from their wisdom and unite in the fight against climate change.

Aufblühen und Verwelken des Geschmacksinns

Marie Mathys

Im Müesliregal reihen sich farbige Kartons aneinander, die Cartoon-Löwen oder -Tukane zieren, daneben Affen und Frösche mit Schirmmützen. Mit einer Portion sei die halbe Menge des Tagesbedarfs an Vitaminen bereits gedeckt, bevor man morgens aus dem Haus ist, und ausserdem gibt es manchmal sogar ein Spielzeug dazu. Es schmeckt auch genauso gut, wie die Packung aussieht. Dasselbe findet sich auch bei den Joghurts, Reiswaffeln und sogar den Wurstwaren. Die meisten dieser Produkte sollen die Eltern von ihrem gesundheitlichen Wert und Nutzen überzeugen und den Kindern gefallen, doch besonders sollen sie ihren Geschmack treffen.

Unter den Kindernahrungsmitteln findet sich kaum Bitteres und auch nur wenig Saures, dafür umso mehr Salziges oder Süsses, oft in solcher Intensität, dass es auch solchen Erwachsenen zu süss ist, die früher ihr Taschengeld nur am Kiosk für Carambar und Cola-Fröschli ausgegeben haben. Der Grund dafür ist, dass geschmackliche Feinheiten erst im Laufe des Lebens erkannt werden können, dass also diese Wahrnehmungsschwelle besonders nach dem achten Lebensjahr sinkt. Denn Kinder müssen ihr Gedächtnis erst mit verschiedenen Eindrücken füllen, bevor sie aktiv zwischen ihnen unterscheiden können.

In einer europäischen länderübergreifenden Studie wurde nachgewiesen, dass Kinder tatsächlich süssen sowie auch salzigen Geschmack erst bei einer viel höheren Konzentration als Erwachsene erkennen. Quantifiziert wurde dies zum Beispiel vom Technologie-Transfer-Zentrum Bremerhaven, welches mehr als 400 Kinder getestet hat. Zucker wurde in einem Glas Wasser aufgelöst und festgehalten, ab welcher Menge die Testpersonen erkannten, dass es sich nicht bloss um Hahnenwasser handelte. Dreijährige benötigten dafür 8,6 Gramm pro Liter, bei Achtjährigen reichten bereits 4,4 Gramm und die Kontrollgruppe von zwanzigjährigen Studierenden schmeckten den Zucker bei 2,1 Gramm pro Liter. Auf diesen Resultaten basiert die Theorie, dass Kinder Süsses nicht unbedingt per se mehr mögen als Erwachsene, sondern es einfach mehr Zucker braucht, damit sie ihn wahrnehmen. Als Folge würden diese Lebensmittel also fünfzehn Jahre später als übertrieben gesüsst empfunden werden.

Bei Bitterstoffen ist es genau umgekehrt: Zwar ist es immer ein unerwünschter Geschmack, aber mit dem Alter nimmt die anfänglich heftige Abneigung langsam ab. Man denke nur an flüssige Medizin, die Kindern eingeflösst wird, Chicorée, Oliven, Artischocken oder an dunkelgrünes Gemüse wie Broccoli. Zwar kann Bitterkeit auch überdeckt werden, interessanterweise aber bei verschiedenen Altersgruppen auf unterschiedliche Weisen: Während bei Erwachsenen der Zusatz von Salz oder Zucker die Bitterkeit effizient unterdrücken, ist Salz bei Kindern wirkungslos, das Essen bleibt genauso bitter. Zucker hingegen funktioniert ebenso gut, weshalb es auch nicht erstaunt, dass alkoholische oder koffeinreiche Getränke wie Energydrinks oder Kaffee je jünger desto süsser getrunken werden.

Einst unerlässlich, heute verhängnisvoll

Dass wir Süssem und Salzigem so zugetan sind, überrascht nicht und hat wie alles im Leben einen evolutionären Hintergrund: Die energie- und vitaminreiche Muttermilch sowie reife Früchte schmecken in der Regel süss, während saure darauf schliessen lassen, dass sie noch unreif und damit unbekömmlich sind. Bitterstoffe hingegen warnen vor verdorbenem Essen oder Toxinen. Genügend Salz ist essentiell und wichtig für die Entwicklung, war aber oft nur schwer zu finden, weshalb der starke Hang zu Salzigem überlebensnotwendig war. Es wird mit verstärkter Kraft gesucht, und wenn verfügbar, fleissig aufgenommen und so die erforderliche Menge abgedeckt. In industrialisierten Ländern ist das natürlich nicht mehr notwendig und eher nach- als vorteilig.

Aber nicht bloss die evolutionäre

Komponente spielt bei unseren Vorlieben eine Rolle, auch von erlernten und emotionalen Komponenten wird Geschmack stark geprägt. Generell ist es möglich, sich durch wiederholtes Aussetzen an eine Speise zu gewöhnen und schliesslich diese zu mögen. Doch je älter, desto schwieriger wird es, vollständig neue Gerichte zu akzeptieren: Immigranten, die über 35 bis 40 Jahre alt sind, wenn sie den Wohnort wechseln, bleiben offenbar überwiegend bei der Küche ihres Herkunftslandes, während sich ihre Kinder an die lokalen Essgewohnheiten anpassen. Zur positiven Bewertung einer Mahlzeit verhelfen auch eine vertraute und angenehme Atmosphäre, aber viel prägender sind negative Assoziationen; an schlechte Muscheln erinnert man sich Jahre danach noch und ist nun vorsichtiger.

Früher haben die Tomaten noch besser geschmeckt

In den späten neunziger Jahren wurde eine Studie in einem Altersheim durchgeführt, in der allen Mahlzeiten Geschmacksverstärker zugefügt wurde. Am Ende der dreiwöchigen Testperiode hatten die durchschnittlich 86,4 Jahre alten Bewohner signifikant verbesserte T- und B-Lymphozyten-Werte und eine verstärkte Griffkraft, was laut der Studie davon stammte, dass mehr gegessen wurde, weil die Nahrung besser und intensiver schmeckte.
Mit dem Alter nimmt der Geschmacks- und Geruchssinn zwar genauso ab wie das Hör- und Sehvermögen, nur ist es viel weniger erforscht und das Interesse kleiner, weil die Auswirkungen auf die Lebensqualität nicht gleichermassen bedeutsam sind.
Nun, die Gründe, wieso früher anscheinend noch besser gekocht wurde, die Aprikosen süsser waren und im Altersheim den Mahlzeiten in der Küche also zusätzlich Geschmacksverstärker beigesetzt werden, sind vermutlich folgende: Auf der Zunge und im Rachen befinden sich Geschmackszellen, welche an ihren Mikrovilli mit Geschmacksrezeptoren ausgestattet sind und sich im Alter vor allem nach Verletzungen wie Verbrühungen deutlich langsamer regenerieren. Neben der tieferen Zahl von Rezeptoren fällt aber vor allem anderen ins Gewicht, dass der Geruchssinn nach 60 Jahren rapide abnimmt und das Aroma immer weniger gut wahrgenommen wird. Doch auch diverse blutdrucksenkende Medikamente, geringe Speichelproduktion, schwaches Kauen mit schwachen Zähnen, Krebs und Rauchen führen zum scheinbaren Abstumpfen des Sinnes. Darum kann ich nur Folgendes ans Herz legen: Probiert das Ein-Topf-Rezept für das Süsskartoffelporridge auf Seite 38 aus. Je früher, desto besser.

ETH zürich

ethz.ch/mentale-gesundheit

Wurzelgemüse

Lea Huber

Wurzeln sind schon lange eine Nahrungsquelle für den Menschen. Man hat sie nachweislich schon vor 170'000 Jahren gegessen. In Südafrika wurden Rhizome (ja, eigentlich keine Wurzeln, aber immerhin unter der Erde) einer heute ausgestorbenen *Hypoxis*-Spezies gefunden, die anscheinend gekocht, beziehungsweise angebrannt, wurden, nur deshalb wurde dieser Nachweis der Nutzung der «Afrikanischen Kartoffel» erhalten. Auch heute noch befinden sich auf unserem Speiseplan viele Wurzeln, das Rüebli ist sogar das meistgegessene Gemüse der Schweiz (wenn man den Konsum von Tomaten und Cherry-Tomaten getrennt auswertet).

Was man umgangssprachlich als «Wurzelgemüse» bezeichnet, sind meist Rüben oder Wurzelknollen und dienen den Pflanzen als Speicherorgan. Rüben sind verdickte Hauptwurzeln. Bei manchen Rüben, zum Beispiel bei Speiserüben wie der Räbe fürs «Räbeliechtli», ist auch das Hypokotyl (der unterste Sprossabschnitt vom Wurzelhals bis zu den Keimblättern) verdickt und schaut dann häufig aus der Erde hervor, was dem Räbeliechtli im oberen Teil die schöne lila Farbe gibt. Man unterscheidet Holz-, Bast- und *Beta*-Rüben. Bei den Holzrüben, zu denen beispielsweise der Gartenrettich gehört, ist das Xylem zum Speichergewebe umfunktioniert. Beim sekundären Dickenwachstum wird vom Kambium aus viel Holz-Derivat nach innen gebildet, nach aussen hin findet kaum Wachstum statt. Bei der Bastrübe, wie zum Beispiel dem Rüebli, bildet umgekehrt das Kambium viel Bast-Derivat nach aussen, das Speichergewebe ist also vom Phloem abgeleitet. Bei den *Beta*-Rüben hingegen, die in der Gattung *Beta* vorkommen, ist das Kambium nur kurz tätig und wird dann immer wieder durch ein weiter aussen gelegenes Kambium ersetzt. Bei den rot-weiss gestreiften Sorten der Rande kann man das gut erkennen.

Betterave rossa

Während Rüben also von Hauptwurzeln abgeleitet sind, bilden sich Wurzelknollen aus sprossbürtigen Seitenwurzeln, also Wurzeln, die ganz oben beim Übergang zum Spross ansetzen. Beispiele für Wurzelknollen sind Süsskartoffeln und Yams. Die Kartoffel hingegen ist keine Wurzel-, sondern eine Sprossknolle: Teile der Sprossachse sind als Speicherorgan verdickt. Bei den Hypokotylknollen ist der Übergang zur Hypokotylrübe fliessend, Radieschen zum Beispiel könnte man als beides bezeichnen. Egal wo sie sich bilden, Knollen wachsen im Gegensatz zu Rüben durch primäres Dickenwachstum am Apikalmeristem. In die Rindenschicht werden dabei viele grosse Amyloplasten eingelagert.

Die Vielfalt der Wurzeln, die vom Menschen genutzt werden und wurden, ist gross und geht über die bekannten und beliebten Wurzeln wie Rüebli und Knollensellerie hinaus. Manche Arten wurden von den heute beliebteren Gemüsesorten verdrängt, andere sind trotz ihrer weltweiten Bedeutung in Mitteleuropa kaum bekannt. Ein Beispiel für ein kaum mehr angebautes Gemüse ist die Haferwurzel (*Tragopogon porrifolius*). Die Wurzel dieses Korbblütlers aus der Gattung der Bocksbärte wurde schon in der Antike im Mittelmeerraum gegessen und hat auch ihren Ursprung dort. In Mitteleuropa wurde die angeblich nach Austern schmeckende Wurzel im späten Mittelalter kultiviert. Ein alemannisches Sprichwort besagt: «Habermark macht d' Buebe stark», denn die Wurzel ist sehr nahrhaft. Dennoch wurde sie bald von der Schwarzwurzel verdrängt, der sie geschmacklich ähneln soll.Ebendiese Schwarzwurzel (*Scorzonera hispanica*) ist heute allerdings auch nicht mehr jedem bekannt, obwohl sie derzeit wieder an Beliebtheit gewinnt. Wie auch die Haferwurzel führt die Schwarzwurzel Milchsaft, der beim Schälen die Hände und den Sparschäler verklebt. Dagegen hilft, die Wurzeln unter fliessendem Wasser zu schälen. Anschliessend legt man sie in Zitronenwasser, damit sie sich nicht braun verfärben.
Der botanische Begriff «Rübe» wird umgangssprachlich für viele verschiedene Gemüsesorten (und den Kopf)

Die Haferwurzel

benutzt, was ziemlich verwirrend ist. Tatsächlich bezeichnet man drei verschiedene Gemüse-Arten als «Rüben». Da ist einerseits *Brassica rapa rapa*, die Speiserübe, aus der Familie der Kreuzblütler. Es gibt viele verschiedene Zuchtformen wie die Mairübe, Teltower Rübchen oder die Herbstrübe, die man als vor allem Räbeliechtli kennt. Eine weitere Rübe im engeren Sinne ist die Steckrübe (*Brassica napus rapifera*), eine Unterart des Rapses. Ihr Geschmack erinnert an Kohl, ist aber süsslicher. Im «Steckrübenwinter» 1916/1917, einer Hungersnot in Deutschland, gab es fast nichts anderes mehr zu essen. Die Leute assen Steckrübensuppe, Steckrübenauflauf, Steckrübenkoteletts, Steckrübenpudding, Steckrübenmarmelade und Steckrübenbrot und tranken dazu Steckrübenkaffee. Zahlreiche Steckrübenkochbücher wurden veröffentlicht. Bald verleidete sie allen und war sehr unbeliebt. Am Ende des Hungerwinters waren noch viele Steckrüben übrig und die Bevölkerung musste regelrecht dazu gezwungen werden, sie zu essen: Zu Steckrübenmehl vermahlen und mit Kartoffelmehl und Maggi-

Würfeln vermischt, wurden sie als «Vollkost» verkauft. Bei jedem Einkauf musste man eine bestimmte Menge von dem Zeug kaufen, damit man überhaupt andere Lebensmittel bekam. Von ihrem schlechten Ruf hat sie sich inzwischen kaum erholt und gilt heute als gefährdet. Das dritte einfach als Rübe bezeichnete Gemüse ist *Beta vulgaris*, wozu die Kulturformen Zuckerrübe, Rande, Mangold/Krautstiel und Futterrübe gehören.
Die Zuckerwurzel (*Sium sisarum*) wurde einst zur Zuckerherstellung genutzt wie heute die Zuckerrübe. Der Saccharoseanteil der Trockensubstanz beträgt etwa 65% (gegenüber dem Anteil der Zuckerrübe von 70%). Dementsprechend süss und aromatisch schmeckt sie auch. Der Doldenblütler aus Asien kam im fünfzehnten Jahrhundert nach Europa. Im neunzehnten Jahrhundert wurde die Wurzelknolle hier jedoch fast vollständig

Die Zuckerwurzel

von der Kartoffel verdrängt, in Asien wird sie jedoch noch angebaut. Es gibt keine Zuchtform, so hat sie noch einen faserigen Kern, der nach dem Kochen jedoch leicht entfernt werden kann. Sie kann aber auch roh oder gebraten verzehrt werden.

Wie schon erwähnt sind die zweite grosse Kategorie der Wurzelgemüse die Wurzelknollen. Zu diesen gehören viele der in den Tropen wichtigen stärkehaltigen Grundnahrungsmittel, die bei uns jedoch kaum konsumiert werden. Maniok (*Manihot esculenta*) zum Beispiel hat weltweit eine enorme Bedeutung und ist die nach Kartoffeln meistangebaute Knolle oder Wurzel. Wegen des enthaltenen Linamarin und Glucosiden ist die Wurzelknolle roh giftig. Wenn das normalerweise unschädlich in der Vakuole eingeschlossene Linamarin bei Verletzung ebendieser mit der Linamarase im Cytoplasma in Kontakt kommt, bilden sich Aceton und Blausäure. Die Blausäure ist aber ziemlich volatil und verflüchtigt sich bei der richtigen Zubereitung. Dabei wird die Wurzel zu Mehl gemahlen und anschliessend gekocht oder fermentiert. Dieses Mehl wird dann für Brot, Brei oder Klösse benutzt werden oder als Weizenmehlersatz für Allergiker. Bei Menschen mit einer sehr Manioklastigen Ernährung treten häufig Mangelerscheinungen auf, da die Wurzel nicht alle Aminosäuren und auch nur wenig Spurenelemente enthält. Es ist jedoch recht gut gelungen, den Eisen- und Zinkgehalt mit Enzymen aus Arabidopsis thaliana zu erhöhen.
Eine etwas unbekanntere Wurzelknolle ist der Südamerikanische Yacón (*Smallanthus sonchifolius*). Der Korbblütler ist verwandt mit Topinambur, ähnelt äusserlich aber eher der Süsskartoffel. Wie diese hat der Yacón süsslichen Geschmak, der wie beim Topinambur vom enthaltenen Inulin stammt. Diese Oligofruktose ist 30 bis 50 % so süss wie Saccharose, im Gegensatz zu diesem Zucker jedoch unverdaulich und deshalb ein Ballaststoff. Er kann also auch gewisse Beschwerden verursachen, wenn beim Abbau durch Bakterien im Darm Säure und daraus Gase entstehen.

So sieht Yacón aus.

Die Yambohne (*Pachyrhizus erosus*) aus der Familie der Schmetterlingsblütler ist fast nur in Mexico bekannt, wo sie Jícama genannt wird. Die rübenförmigen Wurzelknollen können bis zu zwei Kilo schwer werden. Sie werden roh in Streifen geschnitten mit Limettensaft, Salz und Chili als Snack gegessen, oder auch wie Pommes frittiert. Die Konsistenz soll wie Rettich sein und der Geschmack erdig und süsslich.
Welche Gemüse wir häufig essen und welche verdrängt werden hat heutzutage vor allem mit Arbeitsprozessen und Gesundheitstrends zu tun, früher waren auch das Wetter, Kriege und Nahrungsmangel wichtige Faktoren, die die Ernährung bestimmten. Das Rüebli hat immer Saison und kann in der Schweiz gut angebaut werden, weswegen wenig importiert werden muss. Solche Überlegungen und auch die Kompatibilität mit den landwirtschaftlichen Maschinen haben grossen Einfluss auf das Angebot. Die Anbieter haben insgesamt eine grössere Macht über das Konsumverhalten als die Verbraucher. Dies hat dazu geführt, dass das Angebot im Supermarkt auf relativ wenige Gemüsearten und -sorten reduziert ist, obwohl solch eine grosse Vielfalt an (Wurzel-) Gemüse existiert.
Zum Schluss noch ein Fun-Fact: Die grösste Rübe der Welt (in 2014) ist eine 38 Kilogramm schwere Steckrübe.

Wie Biologie ein Teil der ETH wurde

Und warum der VeBiS nur so alt wie ein Teenager ist

Julia Fähnrich

Vielleicht erinnern sich noch einige von euch an den Jubiläumsstamm im HS 2019, an dem Kuchen zur Feier des 15. Geburtstags des VeBiS verteilt wurde. Das ist zwar schön und gut, aber neben den 125 Jahren der VCS (also der Vereinigung der Chemiestudis und Co) ist es nichts. Aber warum ist das so? Warum besteht der Verein der Biologiestudierenden an der ETH erst seit dem Jahr 2004, während in der Biologie schon seit Jahrhunderten geforscht worden ist? Und seit wann kann man denn Biologie an der ETH studieren?

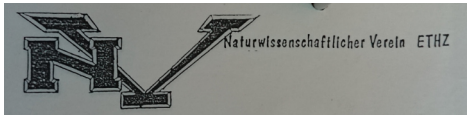
Established 1855 wurde das damalige "Eidgenössische Polytechnikum" neben den kantonalen Universitäten die nationale Hochschule. Die Idee einer solchen Universität bestand schon seit der Gründung der Schweiz als moderner Bundesstaat um 1848, und mit der Einschränkung auf Technik und das Ingenieurwesen, welche das Know-how für die erfolgreiche Entwicklung der Schweizerischen Eidgenossenschaft in diesen Bereichen sicherstellen sollte, war das Projekt mehrheitsfähig und umsetzbar geworden.

Um das in einen biologischen Kontext zu setzen: 1859 veröffentlichte Darwin sein "On the Origin of Species" und 1856 begann Mendel abgeschottet in seinem Kloster mit Kreuzungsversuchen an Erbsen.

Wie gesagt war die Biologie jedoch nicht von Anfang Teil dieses Polytechnikums wie etwa Chemie, Pharmazie oder Physik, sondern hat ihre Wurzeln in der Abteilung für Naturwissenschaften, die 1866 ins Leben gerufen wurde. 1932 entstand daraus die Abteilung X, mit einem Bereich A für Biologie, wobei dies vor allem Botanik und Zoologie umfasste, einem Bereich B für Molekularwissenschaften und Umweltphysik, sowie einem Bereich C für Erdwissenschaften. Im Verlauf der nächsten Jahrzehnte wuchs die Abteilung, es entstanden verschiedene Institute und die Institute Mikrobiologie (Bakteriologie) und Biochemie kamen von den Abteilungen für Landwirtschaft und für Chemie dazu. Diese Institutsneugründungen waren dem rasanten Anstieg an Studierenden und Doktorierenden in diesen Bereichen den 1960er und 1970er zu verdanken, schliesslich war zu der Zeit die Biologie gerade am Anfang ihrer heutigen Blütezeit.

Der Fachverein dieser Abteilung für Naturwissenschaften war der Naturwissenschaftliche Verein, der NV.

Er wurde 1905 zum ersten Mal gegründet, dann aber 1913 wieder aufgelöst und erst 1927 - zu Zeiten des ersten Weltkriegs und der Nachkriegszeit war eine Neugründung nicht gerade begünstigt - wieder ins Leben gerufen. In seinen Grundzügen war er dem VeBiS sehr ähnlich, er vertat die Studierden hochschulpolitisch, veranstaltete Partys und führte eine Fachvereinszeitschrift - den NerV.



Eines der vielen NV-Logos

Wenn das Biotikum so weitermacht, werden bis zum 77-jährigen Jubiläum des VeBiS noch etwa 240 Ausgaben erscheinen

Also ein Verein, um sich für Studis und ihr Studium einzusetzen. Natürlich war er durch die Abteilungensbereiche A, B und C etwas grösser als der VeBiS mit seinen ca. 500 Mitgliedern. Und das würde später auch zu seinem Ende führen.

Die verschiedenen Bereiche der Abteilung X differenzierten sich durch das aufkommende Thema der Umwelt in den 1980er Jahren immer weiter und auch die "molekulare" und "organismische" Biologie driftete auseinander. Die Abteilung X teilte sich deshalb in XA (Biologie), XB (Umweltnaturwissenschaften) und XC (Erdwissenschaften) auf. Im Jahre 1989 wurde schliesslich das Departement Biologie (D-BIOL) gegründet, welches wir heute kennen. Damals geschah das jedoch in einer ETH-Struktur, bei der die Departemente für die Forschung und die Abteilungen für die Lehre zuständig waren. Daher lebte auch der NV munter weiter. Schliesslich - um die Jahrtausendwende herum - sollte an der Generalversammlung (GV) diskutiert werden, ob man den NV auf Biolog*innen, Erdwissenschaftler*innen und Umweltnaturwissenschaftler*innen aufteilen sollte, woraufhin schon ein Jahr später - 2001 - der erfa (erdwissenschaftlicher Fachverein) gegründet wurde. Währenddessen hatte sich die ETH immer weiter von der Struktur der Abteilungen wegbewegt und ihre Organisationsverordnung revidiert, hin zu der Struktur der Departemente als Unterrichts- und Forschungseinheiten.

Die letzten Atemzüge des NV waren dann gezählt, als die Biologiestudierenden sich entschlossen, einen eigenen Biofachverein aufzuziehen. Denn die Departemente D-UMNW (Umweltnaturwissenschaften) und D-FOWI (Forstwissenschaften) wurden am 1. Januar 2004 zum D-UWIS (Umweltwissenschaften) fusioniert, woraufhin die Umweltnatrurwissenschaftler*innen vom Forstfachverein aufgenommen werden sollten (heute kennen wir sie als UFO) und der NV neu der Biofachverein werden sollte. An der GV des 2.2.2004 wurde über diese Aufteilung abgestimmt und mit 62 Ja-Stimmen und 12 Enthaltungen angenommen. Und so kam es zu unserem heutigen VeBiS (damals VEBIS), der damals fast FABIO genannt worden wäre.

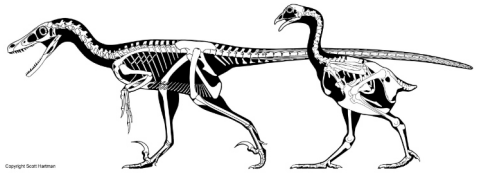
Biokuriosum

Raubsaurier zum Selbstbasteln

Martin Breu

Eine Ausgabe über Wurzeln – Zeit für ein evolutionäres Biokuriosum! Heute wandern wir ins Gebiet der Paläobiologie, also der Biologie ausgestorbener Lebewesen. Paläobiologen versuchen, aus Fossilien Informationen über das Leben vergangener Zeiten abzuleiten. Dafür vergleichen sie ihre Funde häufig mit heutigen Organismen, um bessere Aussagen über das Leben vor unserer Zeit treffen zu können. Beispielsweise teilten (Nichtvogel-)Dinosaurier vermutlich viele Merkmale mit ihren modernen Nachfahren, den Vögeln, und ihren Verwandten, den Krokodilen.

Problematisch wird es mit solchen Vergleichen aber, wenn es kein passendes modernes Äquivalent gibt, mit dem sich eine Frage über ein Fossil beantworten lässt. So ist es zum Beispiel bei der Erforschung des Gangs der Nichtvogel-Dinosaurier: Krokodile bewegen sich offensichtlich völlig anders als Dinosaurier, da ihre Beine seitlich abgespreizt sind, während die der Dinosaurier senkrecht unter dem Körper stehen. Aber auch Vögel unterscheiden sich durch ihren kurzen Schwanz und ihren damit weiter vorne liegenden Schwerpunkt von ihren Vorfahren, was ihren Nutzen als Modellsystem in diesem Bereich einschränkt.



Bei modernen Vögeln liegt der Schwerpunkt durch den verkürzten Schwanz weiter vorne als bei anderen Dinosauriern. Links: Velociraptor, *rechts: Haushuhn (nicht massstabsgetreu).*

Um diesen Mangel zu beheben, hatten Bruno Grossi et al. eine kuriose Idee: Sie wollten moderne Vögel näher an ihren ursprünglichen Dinosaurier-Zustand heranbringen. Dazu befestigten sie künstliche Schwänze in Form von Holzstöcken mit einer Basis aus Ton an den Hinterteilen junger Küken. Dann zogen sie die Hühner bis zur Geschlechtsreife auf, wobei sie den Fake-Schwanz alle fünf Tage auswechselten, um ihn an die Grösse des Tiers anzupassen. Tatsächlich gingen die so ausstaffierten Hühner anders als solche ohne Schwanz-Atrappe: Gewöhnliche Vögel bewegen ihre Oberschenkel beim Laufen nur wenig; sie laufen sozusagen aus dem Kniegelenk. Die Dino-Hühner hingegen setzten ihre Hüftgelenke stärker ein als die Knie, sie bewegten also das ganze Bein vor und zurück.
Diese Gangart entsprach genau dem,

Bild Dino-Huhn.png: Ein Huhn mit einer Schwanz-Attrappe.

was man von Raubsauriern, den nächsten Verwandten der Vögel, erwartet hatte. Grossi et al. sehen dies als Bestätigung ihrer Hypothese, dass die kniebasierte Gangart moderner Vögel durch die Verlagerung des Schwerpunkts nach vorne zustande kam. Ausserdem suggeriert ihre Studie, dass vorsichtige Manipulation von Vögeln während ihrer Entwicklung Einblicke in bisher unerforschte Bereiche der Dinosaurier-Fortbewegung liefern könnte.

Ein Video, in dem ein Huhn mit künstlichem Schwanz zu sehen ist, findet ihr unter folgendem Link: https://youtu.be/oGOQ1Igy6Do

Hewette au Bureau

The Origin of Donkeys

Hewette & Martin Breu

Bonjour, liebe Studis! Ich hoffe, ihr habt die letzte Prüfungsphase gut überstanden. Ich selbst habe in der vorlesungsfreien Zeit auch einige Zeit mit Lernen verbracht – genauer gesagt habe ich Recherchearbeit für das Biotikum betrieben. Weil das Thema dieser Ausgabe ja «Wurzeln» ist, hab ich mir gedacht, ich erforsche einmal etwas die Geschichte meiner eigenen Spezies. Hier eine kleine Auswahl an interessanten Fakten, die ich dabei gelernt habe:

- Die moderne Eselheit stammt von Afrikanischen Wildeseln ab, die sich vor 5000 Jahren erstmals dem Menschen anschlossen und so zu Hauseseln wurden. Die Bezeichnung «Hausesel» ist natürlich irreführend, da die meisten Esel bekanntermassen nicht in Häusern, sondern draussen, in Ställen oder (deutlich seltener) in Büros von Studierendenvereinen leben.

- In frühen Zivilisationen wurden Esel zu einem der wichtigsten Nutztiere – ist ja klar; wir sind vielseitig begabt und verschwenden im Gegensatz zu Ochsen keine Zeit mit Wiederkäuen. Im alten Ägypten wurden Esel so beliebt, dass einige in ähnlichen Grabkammern wie hoch angesehene Menschen begraben wurden (in der Nähe des Pharaos selbst)[1].

- In der Bibel gibt es eine Geschichte mit einer sprechenden Eselin. Die Sprachfähigkeit wird dabei durch göttliches Handeln erklärt – den Leuten war damals wohl nicht bewusst, dass die meisten von uns nur nicht reden, weil sie nicht besonders gesprächig sind. Auch im Islam kommt die sprechende Eselin vor, und laut einigen Erzählungen gehört sie zu einer langen Linie von Eseln, auf deren Vertretern auch Jesus und Mohammed selbst ritten (der Esel des letzteren war angeblich ebenfalls sehr sprachbegabt).

Der biblische Prophet Bileam reagiert darauf, von seinem Esel angesprochen zu werden

[1] Böse Zungen werden sagen, dass dies nicht daran liegt, dass die Esel so hoch angesehen waren, sondern daran, dass man dem Pharao auch im jenseits unsere Pack- und Zugkraft zur Verfügung stellen wollte. Diese Interpretation finde ich persönlich weniger ansprechend.

- Im italienischen Empoli gab es jahrhundertelang einen barbarischen Brauch, bei dem ein Esel am Kirchturm hochgezogen wurde, um ihn dann an einem Seil über den davorliegenden Platz «fliegen» zu lassen, bis er gegen eine Säule krachte und starb. Anhand von Beobachtungen des Flugs machte man Vorhersagen über die kommende Ernte. Oh, l'humanité!

- Deutlich eselfreundlicher ist die «Eselsmesse», eine Art mittelalterliche Karnevalsveranstaltung. Bei dieser wurde eine heilige Messe parodiert, und die Teilnehmer trugen Tierkostüme. Für viele Mitglieder des Klerus war das ein Ventil, um einmal im Jahr die strikten Regeln der Kirche durchbrechen zu können.

- Es gibt erschreckend viele Fälle, bei denen Esel oder von Eseln gezogene Karren mit Bomben beladen wurden, um sie dann beispielsweise unter feindlichen Soldaten in die Luft zu jagen. Die Effektivität solcher Attacken ist zu bezweifeln, da dabei bis jetzt vermutlich mehr Esel getötet wurden als Menschen.

Bei einigen dieser historischen Ereignisse freut es mich umso mehr, dass ich beim VeBiS unter so netten Menschen gelandet bin. Im VeBiS-Büro gibt es immer genug Rüebli und Kaffee sowie Streicheleinheiten durch Vorstandsmitglieder. Ich freue mich aufs neue Semester und hoffe, möglichst viele von euch bei VeBiS-(Online)-Events zu treffen!

Liebe Grüsse,
Hewette

Rezept

Süsskartoffelporridge

Julia Fähnrich & Janika Angst

Für 2 Personen

Zutaten:

1 Süsskartoffel (ca. 125 g)
65 g Haferflocken
1 kleine Karotte
100 ml (pflanzliche) Milch
275 ml Wasser
1/2 TL gemahlener Zimt
1 TL Kokosöl
Zum Garnieren nach Wunsch: Beeren, Ahornsirup, Zimt…

Vorbereitung (kann schon ein paar Tage vorher geschehen):
Die Süsskartoffel in Würfel schneiden und mit etwas Öl ca. 35 Minuten im Ofen bei 180 Grad backen.

Die gebackene Süsskartoffel mit einer Gabel zerdrücken, die Karotte raspeln und mit allen Zutaten in einem Topf für ca. 4 Minuten kochen.

Dieses Rezept eignet sich ideal, um dem morgendlichen Haferbrei einen Twist zu geben.

Hast du das Rezept nachgekocht? Schicke uns gerne ein Bild an redaktion@vebis.ch

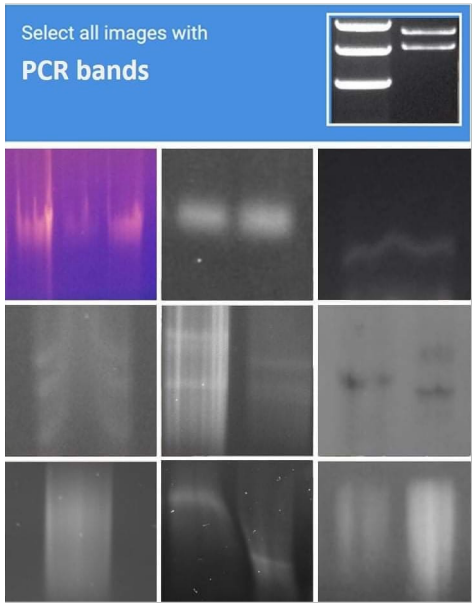
Oceanator

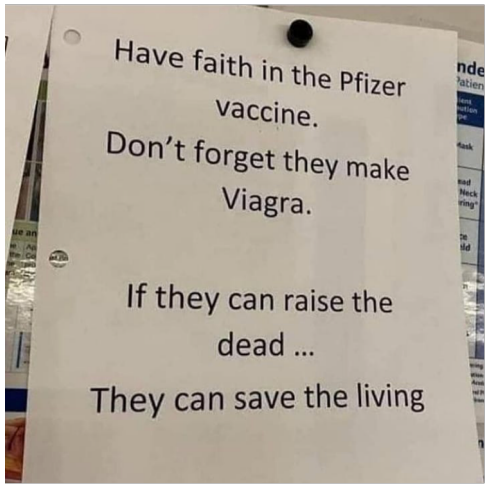
Amoeba! – Die Musikkolumne

Milo Schärer

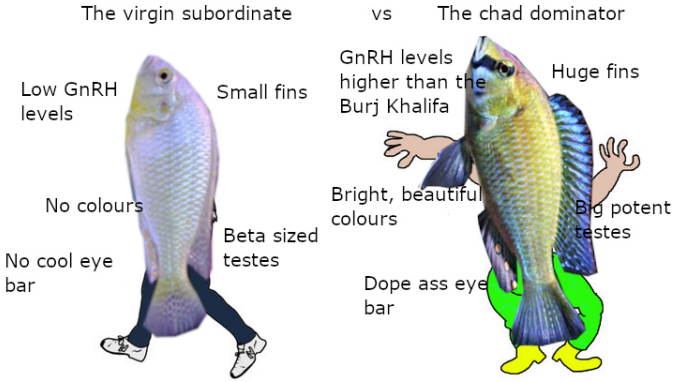
Für mich persönlich war einer der psychologisch schwierigsten Aspekte des ersten Lockdowns der Mangel an Vorfreude. Zu "normalen" Zeiten gab es selbst bei schlechtester Stimmung immer ein Konzert, eine Party oder einen VeBiS-Stamm, der in absehbarer Zukunft auf mich wartete. Aber nun ist das Leben ein scheinbar endloser Zyklus aus Zoom-Blockkursen und Schlafen, jeder neue Tag nicht vom vorherigen unterscheidbar. Zu den wenigen Terminen, auf die ich mich doch ein bisschen gefreut habe, gehörten die 90s-Cover-Sets von Oceanator, wie die Band aus New York um Elise Okusami heisst, auf Twitch. Und sei es der Punk von Green Day, der Pop-Rock von Third Eye Blind oder Singer-Songwriter Elliott Smith, prägt diese Dekade auch die Klänge von Oceanators Debut-Album, *Things I Never Said*, dass im vergangenen August bei Polyvinyl Records erschienen ist. Von der schlichten Power-Pop-Nummer *A Crack in the World zu The Sky is Falling* mit seinem krachenden Instrumental-Part, zieht sich eine apokalyptische Stimmung durch das ganze Album. Auf dem Synthie-lastigen *I Would Find You* fragt sich Okusami, ob sie einen Weltuntergang überhaupt merken oder einfach verschlafen würde. Inspiriert wurde dieses Bild durch ihre Spätschichten im Restaurantbetrieb, nach denen sie so lange schlief, dass es im Winter am folgen Tag bereits wieder Dunkel war. Momente der Hoffnung auf *Things I Never Said* entstehen durch Okusamis Mitmenschen, wie auf dem Surf-Pop-Song Walk with You. Es empfiehlt sich, *Things I Never Said* mindestens ein Mal von vorne nach hinten durchzuhören, denn die Songs, welche sich auf einem breiten musikalischen Spektrum innerhalb des Indie Rocks befinden, gehen reibungslos ineinander über. Dies könnt ihr mit dem Spotify-Link unten tun.

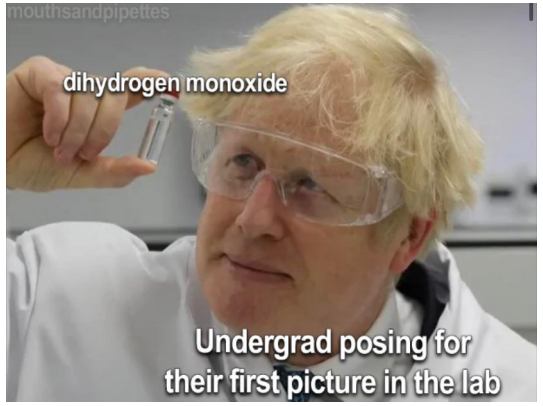
Puns and Funs

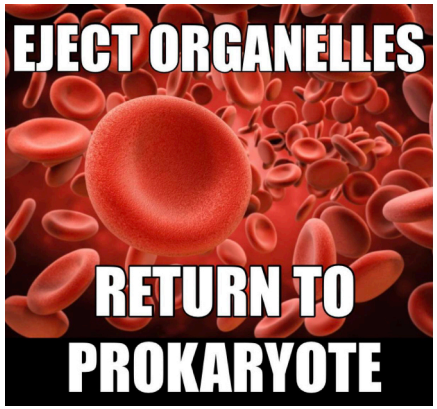


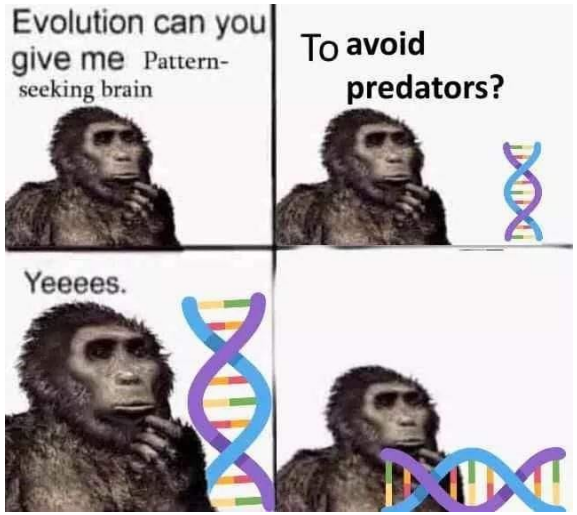


Me: why did you not kill 100% of the germs?
Hand sanitizer:



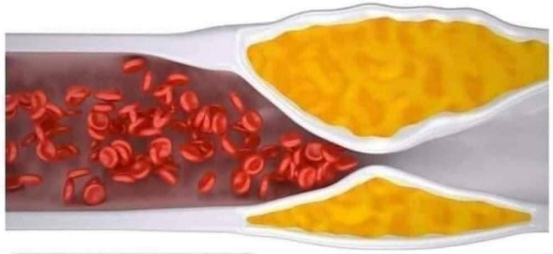




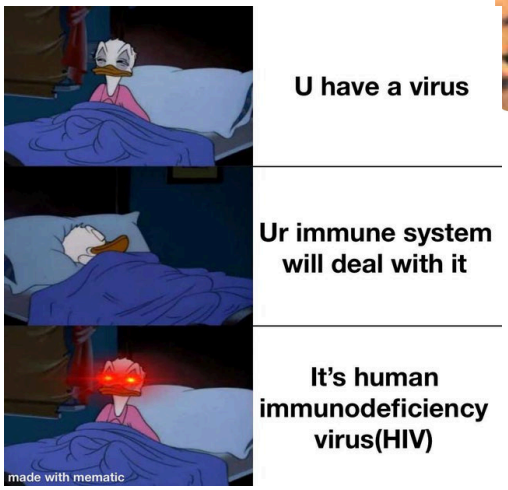


My concerned friend:
Food won't fill that void in your heart.

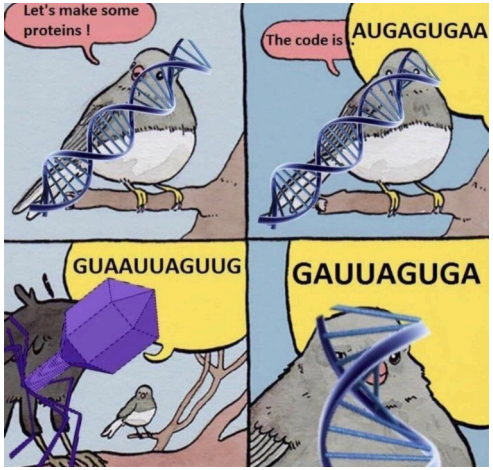
Me, a person of science:

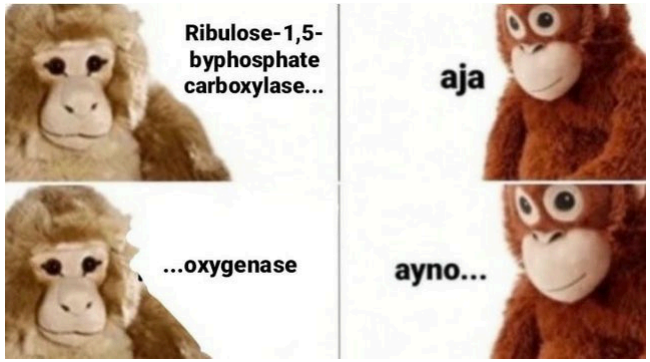


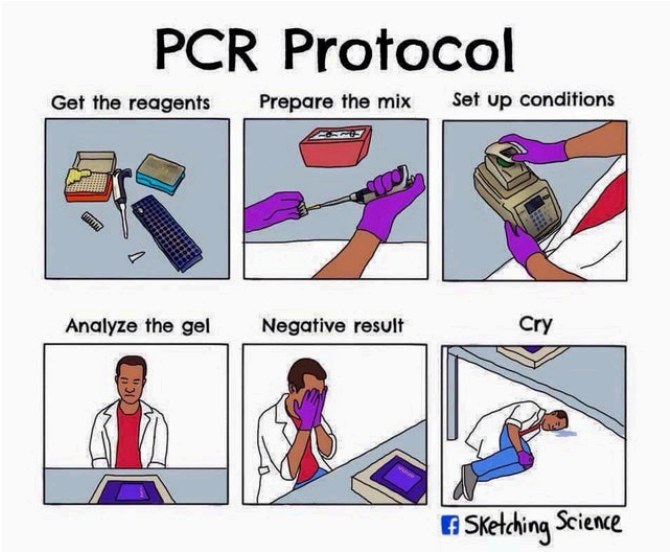
When you weigh out the exact amount of reagent in a single scoop



Atheists when they find out it's Godzilla vs Kong and not Sciencezilla vs Ancestor







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 Diana Scherer Fürs Cover (mehr von Ihr findet ihr unter dianascherer.nl), an Léa Le Bars fürs Layout sowie an die ganze Redaktion für die vielen Artikel!

Bis zur nächsten Ausgabe!

ClimatePartner
klimaneutral
Druck | ID 10170-1609-2008

voeth