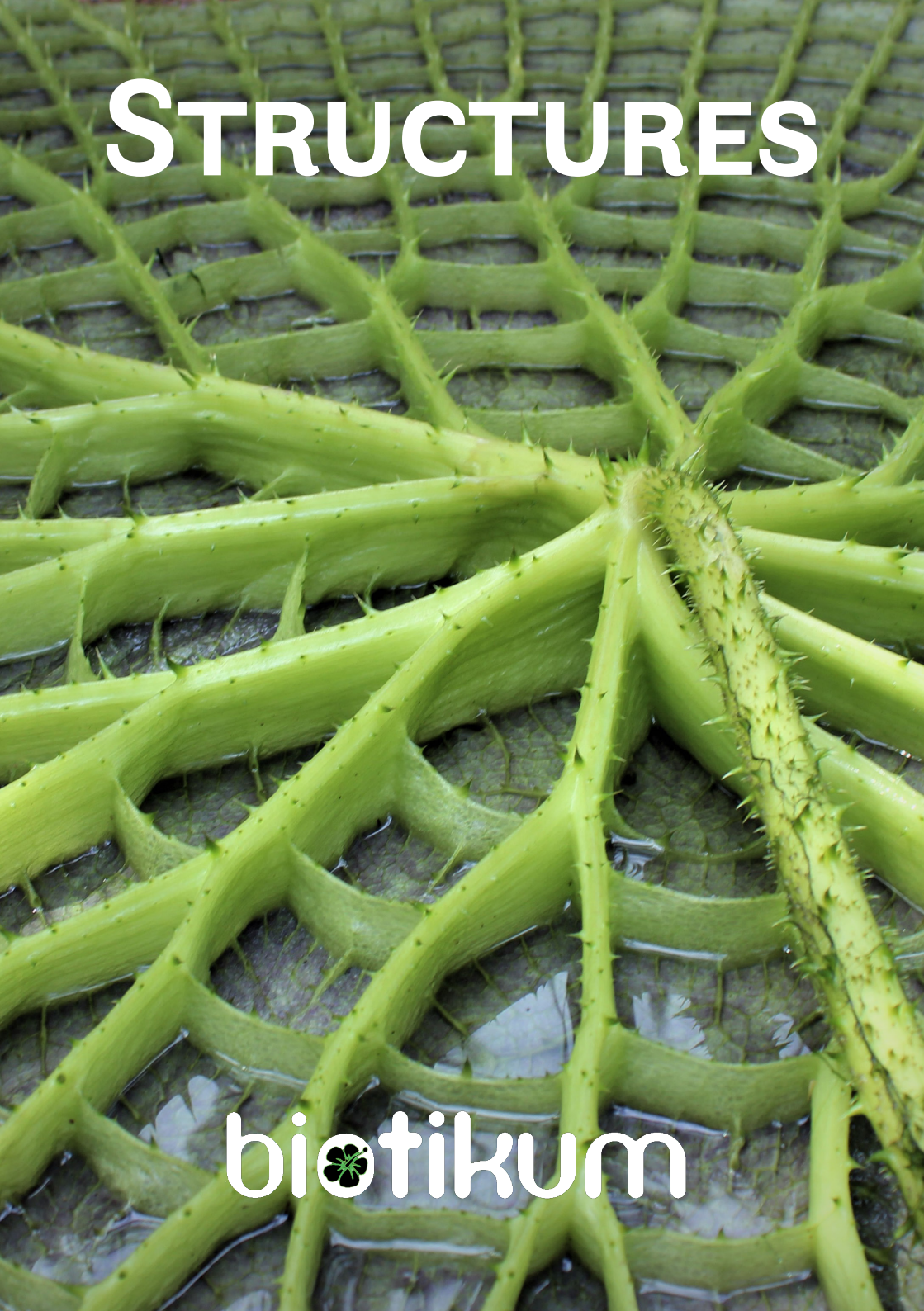
# STRUCTURES



biotikum

Frontcover: *Victoria Amazonica* (Seerose) von unten, Selina Camenisch

Backcover: Kuppel des Reichstags (Deutschland), Gleb Ebert

# Editorial

Liebe durchstrukturierte Maschinen des Lebens,

wir sind überall von ihnen umgeben. Wir kreiren sie. Wir sind letztlich auch nur eine sehr komplexe. Wovon schreibe ich hier denn wohl? Nun ja, es geht um Strukturen. Angefangen bei den Geweben, aus denen unsere Kleider oder Taschen sind, über die statischen Gebilde, die wir Häuser nennen und tagtäglich mit Leben füllen, bis hin zu jeder einzelnen Zelle unseres Körpers, die uns Leben, Gefühl und Verstand einhaucht. Und nicht nur das, wir streben nach immer mehr und immer neuen Strukturen. Mehr Struktur in unserem Leben, damit wir unsere ganzen Pläne und Wünsche irgendwie in der begrenzten Zeit unserer Tage unterbekommen (vor allem neben dem Studium). Neue Strukturen, damit wir immer höhere Häuser, immer funktionsfähigere Kleidung oder immer bessere Medikamente erschaffen können.

Überall ist Struktur und genau deshalb ist es lohnenswert einige davon einmal genauer unter die Lupe zu nehmen und näher zu betrachten. Das wollen wir in dieser Ausgabe tun, deshalb findet ihr einen grossen Themenblock, der sowohl Spinnennetzen (Seite 21-22), als auch dem Goldenen Schnitt (Seite 18-19) oder der Struktur von Machtverhältnissen (Seite 20-21), seine Aufmerksamkeit widmet. Aber auch die Geheimnisse einer grandiosen Kürbissuppe, werden wunderbar strukturiert, Schritt für Schritt gelüftet (Seite 32-33).

Aber nicht nur das, auch könnt ihr in dieser Ausgabe, einen Einblick in die Strukturen des VSETH (Seite 23-24), des neu gewählten VeBiS-Vorstandes (Seite 6-11), sowie dessen Ehrenmitglied Hewitt (Seite 34) und ganz wichtig, die Prüfungsstatistiken (Seite 12-16) erhalten.

Janik
Euer Text-Strukteur

# Inhaltsverzeichnis


| | |
|---|---|
| Editorial | 3 |
| Präsikolumne | 5 |
| VeBiS Vorstand | 6-11 |
| Prüfungsstatistiken | 12-16 |
| Thema Structures | 18-31 |
| Ein-Topf-Rezept | 32-33 |
| Biokuriosum | 33 |
| Interview: Hewitt | 34 |
| Puns and Funs | 35-38 |
| Das Letzte | 39 |


# Impressum


Chefredakteur
Janik Mutter

Redaktion
Janika Angst, Julia Fähnrich, Gianna La Regina, Martin Breu

Herausgeber
Verein der Biologie Studierenden an der ETH Zürich (VeBiS)
HXE B 25, Postfach 142, ETH Hönggerberg, 8093 Zürich

Kontakt
redaktion@vebis.ch

Recherche- und Bildquellen
https://www.vebis.ch/biotikum/archiv

# Präsikolumne

Liebe Leser des Biotikum,

wie die meisten von euch sicherlich schon mitbekommen haben, habe ich das Amt von Stella als Präsidentin übernommen und damit auch die Ehre, eine Präsikolumne schreiben zu dürfen. Dies ist jedoch nicht die einzige Aufgabe, die in diesem Semester (und vielleicht auch im nächsten) auf mich zukommt. Stella hinterlässt riesige Fussstapfen, die nur schwer zu füllen sind – ich werde jedoch mein Bestes geben. Struktur ist nicht nur in der Biologie ein wichtiges Thema, auch für mich als Präsidentin und für den VeBiS als Ganzes ist Struktur unerlässlich. Dies fängt an bei der Datenablage in der Cloud an und endet bei der Aufgabenteilung im Vorstand. Vom letzten Vorstand wurde viel Arbeit geleistet, um genau diese Struktur aufzubauen – meine Aufgabe wird es sein, dies zu festigen und weiter auszubauen. Nur dadurch sind wir in der Lage, alle Events und Partys zu organisieren, euch in der Hochschulpolitik zu vertreten und gleichzeitig auch in allen anderen Belangen für euch da zu sein. Ich hoffe natürlich, dass uns das auch dieses Semester wieder gelingt und ihr alle davon profitieren könnt – und sei es nur ein kühles Bier an einem Event. In meinem privaten Leben ist Struktur natürlich auch ein wichtiger Punkt. Nur so ist es mir möglich die ETH, den VeBiS und meine Hobbys zu kombinieren. Ich denke, dass es für alle wichtig ist, eine gewisse Struktur im Leben zu haben, gerade wenn man solch ein zeitintensives Studium gewählt hat, wie wir. Darum hier ein Tipp an alle Erstis: überlegt euch gut, wann ihr Zeit für eure Hobbys und Freunde habt und nehmt euch diese Zeit unbedingt – nur mit diesem Ausgleich macht das Studium Spass und die ETH ist schliesslich auch nicht alles im Leben. Nun aber vorerst genug zum Thema Struktur und VeBiS. Geniesst die Lektüre und wir sehen (bzw. lesen) uns spätestens in der nächsten Präsikolumne.

Bis bald  eure Meret

# Vorstand FS 2018

## *Unsere Vorstände, ganz persönlich*

Name: **Meret Ringwald (praesident@vebis.ch)**
Semester: **1. Semester Master (Systembiologie)**
Posten im VeBiS: **Präsidentin**
Lieblingsmikroorganismus: **Aquimarina**
Lieblingsvorlesung: **Systemsbiology of Metabolism**

Warum bist du im VeBiS aktiv? **Ich habe viel profitiert vom VeBiS und auch viel mitbekommen über Stella und Patty, nun möchte ich gerne etwas zurückgeben (und Stella hat mich ein bisschen überredet ;))**
Wenn euer Haus brennt, was rettest du? **Hmm.. das weiss ich nicht (ist wohl eine spontane Entscheidung)**
Was macht dich hässig? **Leute, die langsam gehen und andauernd auf dem Trottoir stehen bleiben**
Leben neben der ETH? **Ich gehe dreimal die Woche reiten, viel mehr Freizeit habe ich nicht**

Name: **Melina Eisenring (vize@vebis.ch; it@vebis.ch)**
Semester: **5. Semester**
Posten im VeBiS: **Vizepräsi und IT**
Lieblingsmikroorganismus: **C. botulinum**
Lieblingsvorlesung: **Zoologie**

Warum bist du im VeBiS aktiv? **Weil ich gerne im büro herumhänge**
Wenn dein Haus brennt, was rettest du? **Ich würde beim Versuch alles zu retten verbrennen...**
Was macht dich hässig? **kleine Sachen, wie Leute die im Weg stehen, laut kauen oder mit dem Bein wippen, ect.**
Leben neben der ETH? **Wenn mann es Leben nennen will ...**

Name: **Joshua (Joshi) Düring (quaestur@vebis.ch)**
Semester: **5. Semester**
Posten im VeBiS: **Quästor**
Lieblingsmikroorganismus: **Pantoffeltierchen**
Lieblingsvorlesung: **Systembio**

Warum bist du im VeBiS aktiv? **Gratis Eintritt zu den Parties**
Wenn dein Haus brennt, was rettest du? **Mein Haus**
Was macht dich hässig? **Langsam laufende Leute**
Leben neben der ETH? **Eishockey, Bier, Skifahren**

Name: **Viktoria Brunner (kultur@vebis.ch)**
Semester: **5. Semester**
Posten im VeBiS: **Kultur (Projekte)**
Lieblingsmikroorganismus: **M. extorquens**
Lieblingsvorlesung: **Biochemie**

Warum bist du im VeBiS aktiv? **Es gibt kaum was besseres, als ein Event zu organisieren das dann mega gut ankommt. Plus meine ganzen Mit-Vorstandsmitglieder <3**
Wenn dein Haus brennt, was rettest du? **Nichts. Mein Leben ist mir schon wichtiger als meine Möbel :')**
Was macht dich hässig? **Unzuverlässige Menschen, schlechtes Wetter, Sellerie in meinem Essen**
Leben neben der ETH? **Was ist das? :D wenn mal Zeit ist auf jeden Fall Sport!**

Name: **Michelle Meier (kultur@vebis.ch)**
Semester: **5. Semester**
Posten im VeBiS: **Kultur (Projekte)**
Lieblingsmikroorganismus: **S. cerevisiae**
Lieblingsvorlesung: **GGB**

Warum bist du im VeBiS aktiv? **Weil ich nicht nein sagen kann ;)**
Wenn dein Haus brennt, was rettest du? **Mein Büsi**
Was macht dich hässig? **Wenn mein Haus brennt**
Leben neben der ETH? **Bier&ChickenWings**

Name: **Camille (Kiki) Schmid (party@vebis.ch)**
Semester: **5. Semester**
Posten im VeBiS: **Party**
Lieblingsmikroorganismus: **S. cerevisiae (was wär das Leben ohne Bier? )**
Lieblingsvorlesung: **Introduction to Evolutionary Biology**

Warum bist du im VeBiS aktiv? **Der VeBiS ist wie kuschliger, pinker Treibsand: Wenn man einmal drin ist, kommt man nicht mehr raus. Aber will man das überhaupt?**
Wenn dein Haus brennt, was rettest du? **Mis Büsi**
Was macht dich hässig? **Kaffee-Preis-Erhöhungen**
Leben neben der ETH? **Gibt es das???**

Name: **Janik Mutter (redaktion@vebis.ch)**
Semester: **5. Semester**
Posten im VeBiS: **Chefredakteur Biotikum**
Lieblingsmikroorganismus: **A. gandalfi**
Lieblingsvorlesung: **Mikrobio**

Warum bist du im VeBiS aktiv? **Die Lust am Schreiben hat mich 2016 zum Biotikum gebracht und dann bin ich kleben geblieben, wie eine Fliege im Honig (und der Hunger nach Macht führte mich dann in den Vorstand ;P)**
Wenn dein Haus brennt, was rettest du? **Meine „Uni-Tasche“, da ist fast alles wichtige drin (Geldbeutel mit Ausweisen, Laptop, etc. )**
Was macht dich hässig? **hässige Menschen; seid doch einfach fröhlich :)**
Leben neben der ETH? **Tanzen, Lesen, Musical spielen, Vereinsarbeit auch ausserhalb des VeBiS ... (ab und zu mal dann auch Schlafen)**

Name: **Julia Fähnrich (hopo@vebis.ch)**
Semester: **3. Semester**
Posten im VeBiS: **Hochschulpolitik intern**
Lieblingsmikroorganismus: **P. roqueforti (der Schimmelpilz, der für die Herstellung von Blauschimmelkäse verwendet wird)**
Lieblingsvorlesung: **Mathe II**

Warum bist du im VeBiS aktiv? **Abgesehen davon, dass die Vorstandsarbeit im Allgemeinen mega Spass macht, kann insbesondere die Hochschulpolitik Studierenden eine Stimme an der ETH verleihen und so Verbesserungen herbeiführen, wofür ich mich gerne einsetze**
Wenn dein Haus brennt, was rettest du? **Meine alten Tagebücher**
Was macht dich hässig? **Terminüberschneidungen und unnötiges Warten im Labor**
Leben neben der ETH? **In meiner Freizeit spiele ich am liebsten mit meinen Freunden Tichu (das beste Kartenspiel!) und hobbymässig Theater**

Name: **Jenny Hinke (kommunikation@vebis.ch)**
Semester: **5. Semester**
Posten im VeBiS: **Kommunikation und PR**
Lieblingsmikroorganismus: **S. cerevisiae**
Lieblingsvorlesung: **Anatomie & Physiologie**

Warum bist du im VeBiS aktiv? **free goodies ;)**
Wenn dein Haus brennt, was rettest du? **Meinen Stryer, den brauch ich noch**
Was macht dich hässig? **Unfairness und langsame Menschen**
Leben neben der ETH? **regelmässige Vino-Abende sind ein Muss!**

Name: **Jonathas Enders (hopo@vebis.ch)**
Semester: **5. Semester**
Posten im VeBiS: **Hochschulpolitik intern**
Lieblingsmikroorganismus: **S. typhimurium**
Lieblingsvorlesung: **Physikalische Chemie II**

Warum bist du im VeBiS aktiv? **Es ist wichtig, dass die Interessen der Studierenden in den Arbeitsprozess und die Entscheidungsfindung des Departements einfließen, z.B. wenn es um das kommende Curriculum geht**
Wenn dein Haus brennt, was rettest du? **Handy, Laptop und persönliche Kleinigkeiten**
Was macht dich hässig? **Imperfektion und Personen, die sich am Buffet vordrängeln**
Leben neben der ETH? **Begrenzt**

Name: **Leonie Seefeldt (studentisches@vebis.ch)**
Semester: **5. Semester**
Posten im VeBiS: **Studentisches**
Lieblingsmikroorganismus: **S. cienkowskii**
Lieblingsvorlesung: **Immunologie**

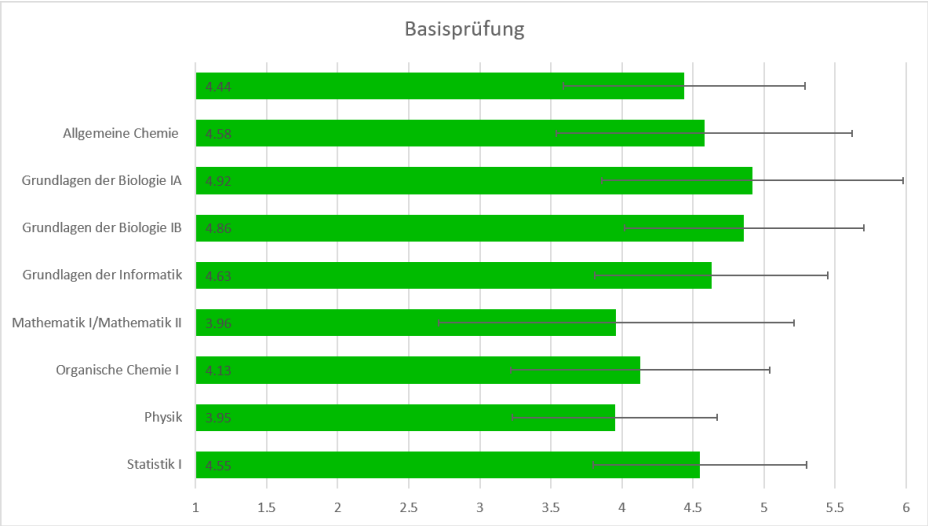
Warum bist du im VeBiS aktiv? **Um den Studenten bewusst zu machen, dass sie ihr Studium mitbestimmen und formen können.**
Wenn dein Haus brennt, was rettest du? **Meine Katzen & israelisches Tahini**
Was macht dich hässig? **Fehlen von Sojamilch im Fusion Café**
Leben neben der ETH? **Neue Rezepte probieren, trainieren & Wasserflöhe beobachten**

# Prüfungsstatistiken

## Basisprüfung

Die Basisprüfung in der Sommersession 2018 wurde von insgesamt 102 Studenten geschrieben, bestanden haben davon 74, also 72.5%. Der Durchschnitt lag diesen Sommer bei 4.44. Unter den Teilnehmern waren 14 Repetenten, von denen 35.7% die Prüfung im zweiten Anlauf jetzt doch bestanden haben.
Herzliche Gratulation an alle, die es geschafft haben, weiterhin viel Erfolg, Motivation und Durchhaltevermögen. Ihr könnt es gebrauchen.

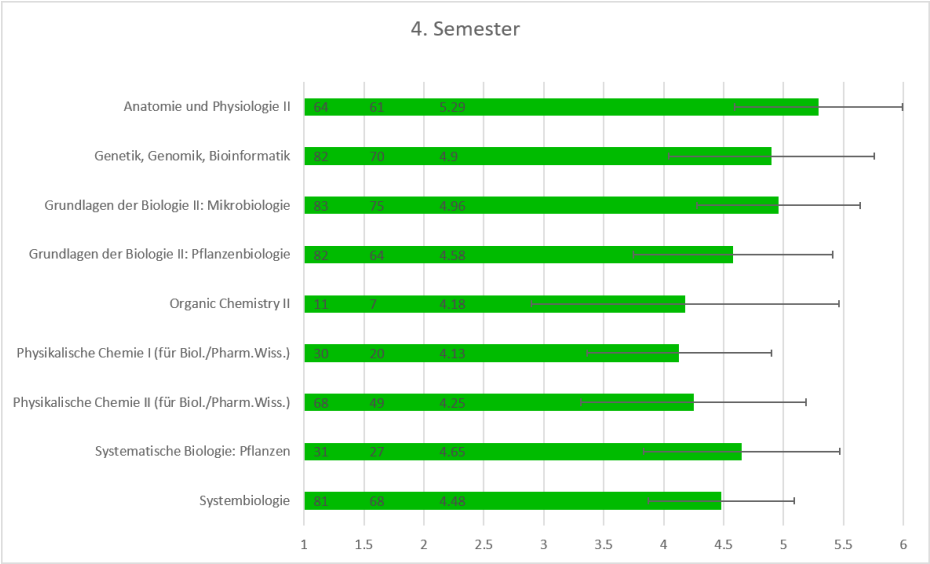
Innerhalb der Balken könnt ihr jeweils die Durchschnittsnoten finden, die schwarzen Fehlerbalken geben die Standardabweichung an.

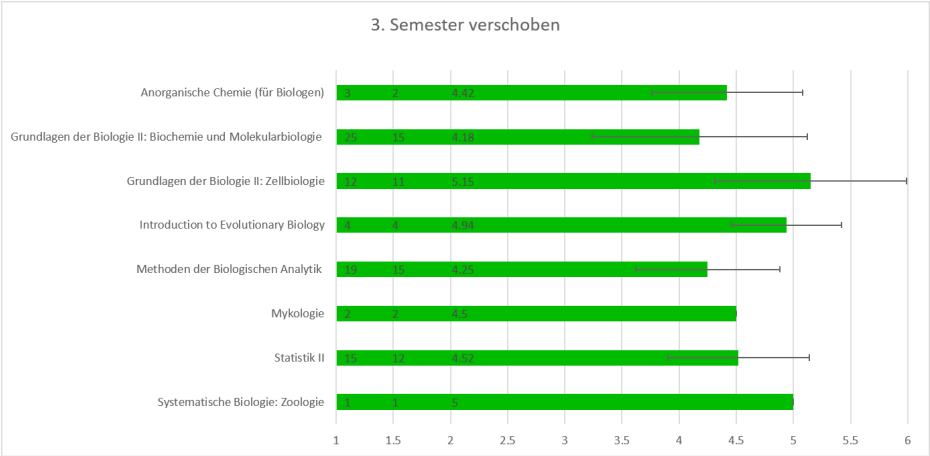


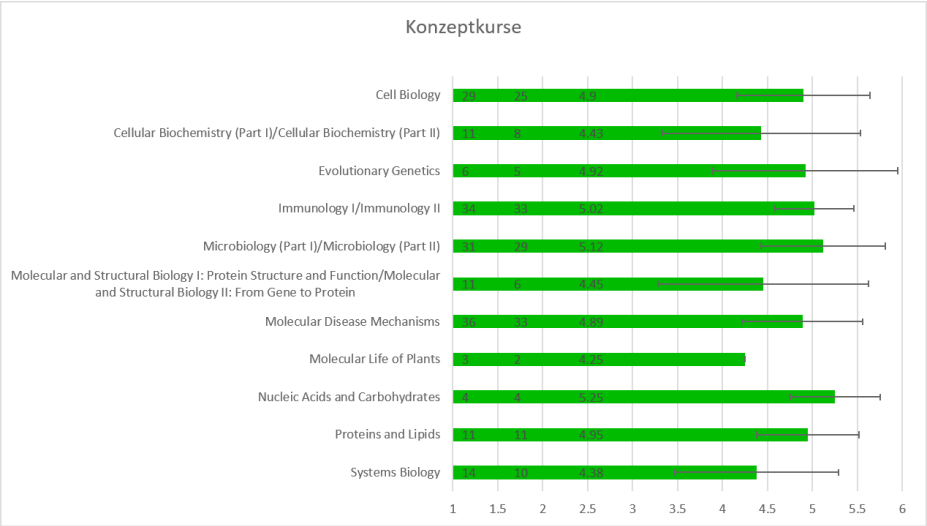
## Prüfungen aus dem 2. & 3. Jahr des Bachelors

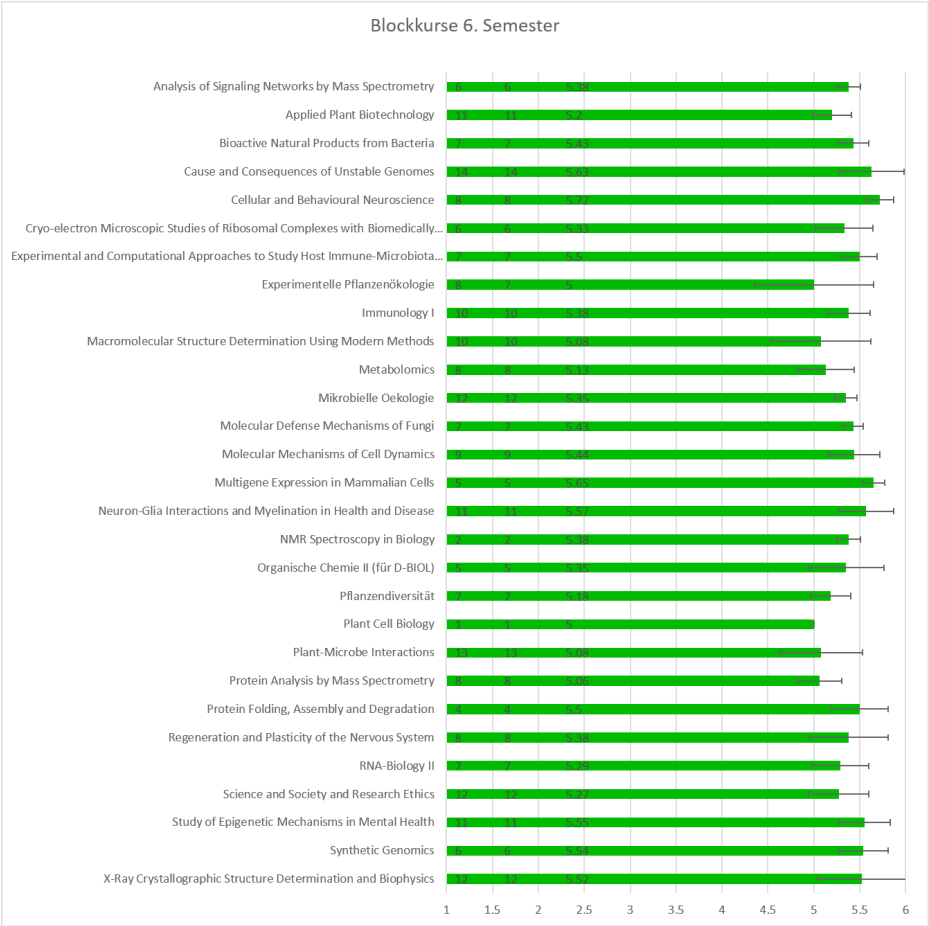
Hier findet ihr alle Prüfungen, die in den Kernfächern, bzw. den Wahlmodulkursen des 2. Jahres, sowie allen Block- und Konzeptkursen des 3. Jahres, im Sommer absolviert wurden.

Die erste Zahl in den grünen Balken gibt an, von wie vielen Studenten die entsprechende Prüfung geschrieben wurde, die zweite, wie viele sie bestanden haben und die dritte Zahl die Durchschnittsnote. Der schwarze Fehlerbalken gibt die jeweilige Standardabweichung an.




3. Semester verschoben
Anorganische Chemie (für Biologen)
Grundlagen der Biologie II: Biochemie und Molekularbiologie
Grundlagen der Biologie II: Zellbiologie
Introduction to Evolutionary Biology
Methoden der Biologischen Analytik
Mykologie
Statistik II
Systematische Biologie: Zoologie
1
1.5
2
2.5
3
3.5
4
4.5
5
5.5
6


Konzeptkurse
Cell Biology
29
26
4.9
Cellular Biochemistry (Part I)/Cellular Biochemistry (Part II)
11
8
4.43
Evolutionary Genetics
6
5
4.93
Immunology I/Immunology II
24
23
5.02
Microbiology (Part I)/Microbiology (Part II)
31
29
5.12
Molecular and Structural Biology I: Protein Structure and Function/Molecular and Structural Biology II: From Gene to Protein
11
8
4.45
Molecular Disease Mechanisms
36
33
4.89
Molecular Life of Plants
3
2
4.25
Nucleic Acids and Carbohydrates
8
8
5.25
Proteins and Lipids
11
11
4.95
Systems Biology
14
10
4.38
1
1.5
2
2.5
3
3.5
4
4.5
5
5.5
6


Blockkurse 6. Semester
Analysis of Signaling Networks by Mass Spectrometry
Applied Plant Biotechnology
Bioactive Natural Products from Bacteria
Cause and Consequences of Unstable Genomes
Cellular and Behavioural Neuroscience
Cryo-electron Microscopic Studies of Ribosomal Complexes with Biomedically...
Experimental and Computational Approaches to Study Host Immune-Microbiota...
Experimentelle Pflanzenökologie
Immunology I
Macromolecular Structure Determination Using Modern Methods
Metabolomics
Mikrobielle Oekologie
Molecular Defense Mechanisms of Fungi
Molecular Mechanisms of Cell Dynamics
Multigene Expression in Mammalian Cells
Neuron-Glia Interactions and Myelination in Health and Disease
NMR Spectroscopy in Biology
Organische Chemie II (für D-BIOL)
Pflanzendiversität
Plant Cell Biology
Plant-Microbe Interactions
Protein Analysis by Mass Spectrometry
Protein Folding, Assembly and Degradation
Regeneration and Plasticity of the Nervous System
RNA-Biology II
Science and Society and Research Ethics
Study of Epigenetic Mechanisms in Mental Health
Synthetic Genomics
X-Ray Crystallographic Structure Determination and Biophysics
1
1.5
2
2.5
3
3.5
4
4.5
5
5.5
6

# ROCK NIGHT

5.- STUDENT
10.- EXTERN

**23.NOVEMBER 2018 | HXE**

FRENCHFRIES • GIVE ME A REASON • ALL TO GET HER • RAID 409 • SINK OR SWIM

TÜRÖFFNUNG
19:00

vseth Fachverein Verband der Studierenden an der ETH

VIS VCS GUV VeBiS APV [v/mp]

# Der Goldene Schnitt

## Das Geheimnis der ästhetischen Proportion

Julia Fähnrich

Wenn eine Strecke so in einen grösseren (Major) und kleineren (Minor) Teil geteilt wird, dass das Verhältnis der beiden Stücke zueinander dem Verhältnis der ganzen Strecke zum grösseren Teil entspricht, spricht man vom Goldenen Schnitt.

1. Der Goldene Schnitt als Strecke.

### In der Mathematik

Diese irrationale Zahl, die oft als Φ (Phi) bezeichnet wird, hat schon der griechische Mathematiker Euklid etwa 300 v. Chr. so definiert. Und sie weist erstaunliche mathematische Eigenschaften auf. Das Verhältnis a/b=a+b/a lässt sich zum Beispiel als unendlicher Bruch nur aus Einsen darstellen.

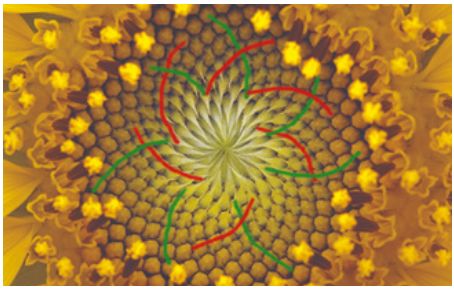
$$\Phi = 1 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{\ddots}}}}$$

2. Φ als unendlicher Bruch.

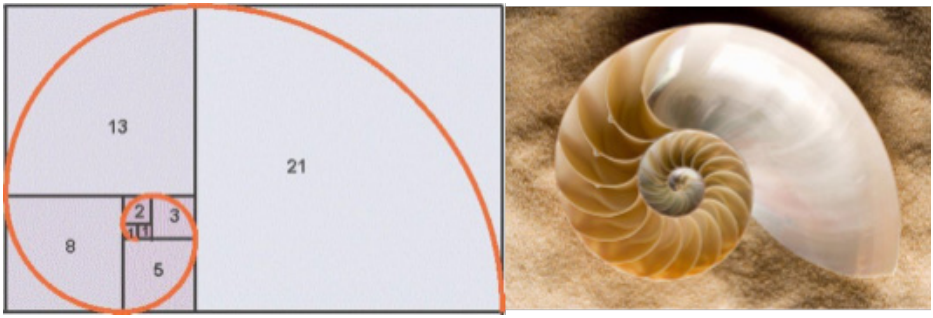
Als endlicher Bruch wäre Φ =(√5+1)/2, was einem ungefähren Wert von 1,618 oder einem Verhältnis von 61,8 % zu 38,2 % entspricht. Und wenn man davon den Kehrwert nimmt, erhält man dieselben Nachkommastellen wie bei Φ selbst, also 0,618. Uns Studis ist der goldene Schnitt sicher auch schon unbewusst über den Weg gelaufen, nämlich spätestens beim idealisierten Entwicklungsmodell von Kaninchenpopulationen, denn das Verhältnis zweier benachbarter Fibonacci-Zahlen nähert sich dem Goldenen Schnitt stärker an, je grösser die beiden Zahlen sind.

### In der Natur

Die Fibonacci-Zahlen lassen sich auch anderswo in der Natur finden. So sind die Kerne der Sonnenblume spiralförmig angeordnet, sodass links- und rechtsdrehende Spirallinien entstehen. Die Anzahl dieser Spiralen ist nicht zufällig, sondern entspricht ebengenannten Fibonacci-Zahlen, in Abb. 3 zum Beispiel 21 (rot) und 34 (grün) Reihen, wobei auch andere Kombinationen möglich sind, wie 34 und 55.

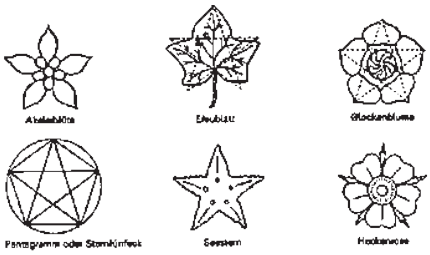


3. Kernanordnung einer Sonnenblume.




4. Die Goldene Spirale im Vergleich zu einer Nautilussschale.

Dieses Phänomen der gesetzmässigen Blattanordnung, also der Phyllotaxis, taucht auch bei anderen Pflanzen auf, oftmals in einem Verhältnis aus zwei Fibonacci-Zahlen, zum Beispiel bei Pappeln 3/8 oder Weiden 5/13 und oft auch in einem Verhältnis benachbarter Fibonacci-Zahlen, also einer Annäherung des Goldenen Schnittes. Dieser kann also bei den Blattanordnungen für ideale Licht- und Luftzufuhr sorgen. Sogar der Tannenzapfen und die Ananas zeigen eine solche systematische Anordnung.
Des Weiteren taucht der Goldene Schnitt auch bei den Spiralen von Nautilusschalen, sowie bei Fünfecks-Formen und Pentagrammen auf, und damit auch bei diversen Blüten und dem Seestern. Diese bestehen aus fünf «goldenen Dreiecken», welche gleichschenklig sind und deren Länge der Grundseite zur Länge der Schenkel in einem Verhältnis 1 zu Φ steht.




5. Blüten, Blätter und Seesterne im Goldenen Schnitt.

**Beim Menschen**

Da der Goldene Schnitt zum Teil auch als «göttliche Proportion» gilt, will man ihn auch beim menschlichen Körper überall wiederfinden. So soll zum Beispiel unser Bauchnabel unsere Gesamtkörperlänge in Minor und Major aufteilen oder oberes und unteres Fingerglied sollen in der Proportion des Goldenen Schnittes sein. In der Praxis ist das eher schwieriger zu belegen, doch in Kunst und Bildhauerei wird er gerne verwendet und dient sicher als guter Anhaltspunkt.
Man kann es natürlich auch zu weit treiben und den Goldenen Schnitt überall hineininterpretieren. So haben J. Benjafield und C. Davis den Goldenen Schnitt beim Verhältnis der guten und bösen Charaktere der Märchen der Brüder Grimm gesehen.

*Für die Mathefanatiker unter euch noch eine längere Version der Goldenen Zahl:*
*1.6180339887498948481045868343656381177203*

# Machtstrukturen

## Einige Überlegungen

Janika Angst

Wir alle wissen, dass unsere Gesellschaft strukturiert ist, und auch, dass manche Leute mehr Fäden in den Händen halten als andere. In der Politik, in der Wirtschaft, überall gibt es Personen, die mehr zu sagen haben. Doch wie genau diese Machtstrukturen aussehen und funktionieren, ist selten klar ersichtlich. Ja als wäre es ein Tabu darüber zu sprechen. Und mit dieser Einsicht haben wir bereits eines der zentralen Merkmale von Macht gefunden. Das mag vielleicht komisch klingen, wenn doch andauernd über nationale und internationale Politik berichtet und debattiert wird. Dies ist jedoch nur in der Demokratie der Fall, in anderen Regierungsformen hat die Bevölkerung weit weniger Ahnung über die Machenschaften der Legislative. Gut vorstellbar, dass es auch für unsere Politiker nicht immer einfach ist, ihre persönlichen Interessen denen des Volkes restlos unter zu ordnen. Was letztlich dazu führt, dass mancher Entscheid für uns etwas weniger durchsichtig wird. Ein Bereich, bei dem wir allerdings noch viel weniger wissen und zu sagen haben, ist die Wirtschaft. Fliesst das Geld, welches wir für manche Marken mehr bezahlen tatsächlich in die Produktion qualitativ besserer Ware und in faire Löhne oder doch nur wegen des Namens in die Tasche des CEOs? Wir, als Konsumenten, haben keine Möglichkeit das zu überprüfen, doch wir können einfach entscheiden das Produkt nicht zu kaufen. Dagegen hat die arme Seele, die zwölf Stunden pro Tag vordere linke Hosentaschen näht, nicht die Chance zu sagen: «Nein, dazu hab' ich keine Lust mehr!», sie ist auf den Lohn zu sehr angewiesen. Die Macht, die ein Akteur ausübt, wirkt also nicht auf alle gleich stark. Auch die Konsequenzen, wenn sich die Betroffenen widersetzen, sind unterschiedlich. Dies ist nur die logische Folge, denn Macht kann durch mögliche Belohnung (hier zum Beispiel tiefe Preise) oder Bedrohung (Entziehen der Lebensgrundlage) wirken. Allerdings können sich die Machtverhältnisse verschieben, wenn sich genügend der weniger Mächtigen zusammentun, sei es durch Arbeitergewerkschaften oder Boykott der Produkte.

Doch nun zu einem Teil, der uns Studenten in unserem Alltag wahrscheinlich mehr betrifft. Wie viel Macht haben das System und die Meinung der anderen über unser Leben? Wie viel davon ist gut und wann wird es «ungesund»? Nehmen wir mal ein positives Beispiel. Um zu dem Punkt zu kommen, an dem wir dieses Biotikum in unseren Händen halten, mussten wir einige Jahre Schule hinter uns bringen und uns ein Maturazeugnis erarbeiten. Welchen Einfluss hatten dabei unsere Eltern und Lehrer auf unseren Werdegang? «Wenn du in der Schule fleissig lernst, kannst du studieren gehen und bekommst später einen guten Job.» oder «Das machst du gut, weiter so!» Dabei gibt es in diesem Beispiel nicht wirklich eine einzelne Per-

son in der Machtposition, es geht mehr um das System. Ein System, das fordert, aber auch belohnt. Wie wir sehen, ist nicht jede Machtstruktur grundsätzlich schlecht, denn es ist gut, wenn wir uns gegenseitig motivieren, unser Bestes zu geben, um unsere persönlichen Ziele zu erreichen. Leider gehen wir dabei viel zu oft von Normen aus, die uns sagen was «gute» Ziele sind. Wenn dich alle komisch ansehen und sagen: „Nein, das kannst du nicht werden.“, wirst du es dann? Wenn niemand deine Begeisterung teilt, wie lange hält sie an? Wie sehr passen wir uns an, nur um schräge Blicke zu vermeiden? In der Zeit von Social Media hat die Meinung der Gesellschaft neue Wege gefunden Druck auf das Individuum auszuüben. Ein Mausklick und Inhalte sind unwiderruflich mit der ganzen Welt geteilt, welche dann ebenso einfach ihr Urteil darüber sprechen kann. Hier kann sich Macht ebenfalls unterschiedlich auswirken. Die Folgen von Cybermobbing sind unbestritten schlecht, aber die Enthüllung unmoralischer Handlungen von Einzelpersonen, Firmen oder Regierungen kann durchaus auch positiv sein.

Dieser Gedankenspaziergang hat uns nur sehr oberflächlich einige Beispiele von Machtstrukturen in ihren unzähligen Formen und Ausmassen in unserem alltäglichen Leben gezeigt. Doch wir sehen bereits, Macht ist nicht grundsätzlich gut oder schlecht. Es hängt viel mehr von den Personen in den Machtpositionen ab, und wieviel Macht wir diesen Personen über unser Leben zugestehen.

# Am seidenen Faden

## Spinnen und ihre Wunderwerke

Gianna La Regina

Erste Lektion Biologie 1A an der ETH: Die Struktur bestimmt die Funktion! Dieses Konzept, welches uns allen inzwischen schon in Fleisch und Blut übergegangen ist, wird von den Spinnen wie von kaum einem anderen Tier veranschaulicht.

1. Eine Kescherspinne mit ihrem Fangnetz.

Dabei verblüfft oft nicht nur das kunstvolle Aussehen ihrer Netze, sondern auch die Kreativität, mit der die Meisterin ihre Webwerke einsetzt.

**Die Struktur der Struktur**

Jeder kennt’s. Die faszinierend hässliche Spinne, die man mit grosser Überwindung und mit noch grösserem Abstand zwischen sich selbst und dem Glas, in dem sie sich befindet, aus dem Zimmer entfernt hat, lässt sich nicht abschütteln. An einem langen, fast unsichtbaren Faden baumelt sie vom Glasrand und klettert viel zu schnell wieder aufwärts.

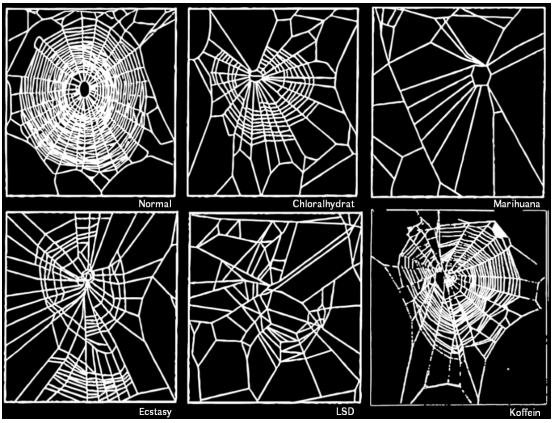
Doch was hat es mit diesem Faden auf sich, der es der Spinne ermöglicht erneut, meine Fingerspitzen zu bedrohen? Ein Stück Spinnenseide kann sich bis zu seiner dreifachen Länge ausdehnen ohne zu reissen.
Dies ist der Grund, warum Spinnennetze, auch wenn sich grössere Insekten in ihnen verfangen, kaum reissen. Die Fäden bestehen meist aus mehreren feinen Einzelfäden, die aus verschiedenen Proteinen aufgebaut sind. Unter Umständen enthalten die Fäden auch Pheromone und andere Substanzen, welche die Spinne zur Kommunikation nutzt.
Der Faden dient der Spinne nicht nur als Sturzsicherung, sondern ebenfalls als Orientierungshilfe. Jungtiere produzieren sogenannte Fliegfäden, an denen sie mittels Ballooning mehrere Kilometer durch die Luft fliegen können. Neue Lebensräume können auf diese Art ohne Mühe besiedelt werden.

**Die Funktion der Struktur**

Es gibt zahlreiche Netzformen, welche sich jeweils deutlich in ihren Funktionen unterscheiden. Aufgrund seines charakteristischen Aussehens ist das Radnetz die bekannteste Netzform. Es ist in verschiedene Funktionsbereiche unterteilt und dient der Spinne sowohl als Wohnraum und Versteck, als auch als Beutefalle und Brutstätte.
Die Kescherspinne dahingegen webt kein Rad-, sondern ein Fangnetz, das in Form und Grösse einer Briefmarke entspricht. Dieses spannt sie zwischen vier Beinen auf und stülpt es über ihre Beute.

**Struktur ohne Funktion**

1995 untersuchte die NASA verschiedene Wirkstoffe von Drogen und ihre Auswirkungen auf einen Organismus. Dazu wurden die Netze der unter Drogeneinfluss stehenden Spinnen untersucht. Gerüchte kursieren, wonach der Kaffeekonsum in der NASA seit diesem Experiment merklich abgenommen hat.




2. Spinnennetze nach dem Einfluss verschiedener Drogen.

# Die Struktur des VSETH

## Wie funktioniert eigentlich diese Hochschulpolitik?

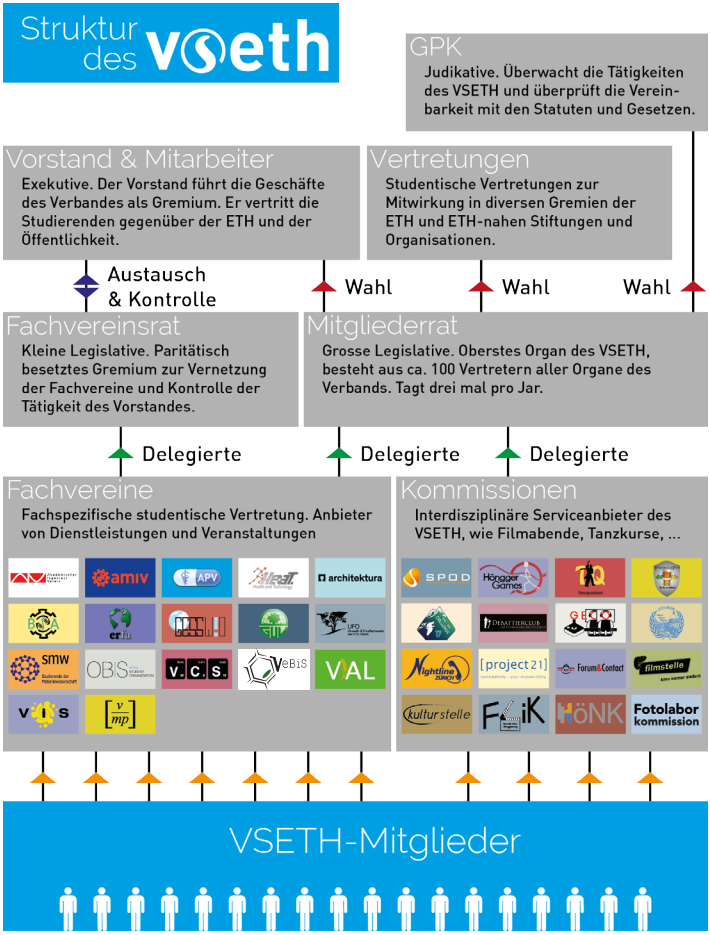
Julia Fähnrich

Erinnert ihr euch noch an euren ersten Studientag, als ihr von höhersemestrigen BiologInnen über den Campus geführt worden seid, euren Erstibag bekommen habt, und euch vom VeBiS, dem Verein der Biologiestudierenden, erzählt wurde? «Du musst nur auf myStudies das Kreuzchen beim VSETH-Mitgliederbeitrag auf «ja» setzen und schon bist du beim VeBiS mit an Bord. Wir schenken dir einen Labormantel, haben coole Events geplant, organisieren Prüfungsvorbereitungskurse und vieles mehr.» So etwas in der Art hast du wohl an dem Tag gehört. Doch warum ist es ein VSETH- und kein VeBiS-Mitgliederbeitrag, den man beisteuert? Und was tut der VSETH, was der VeBiS nicht kann?

Der VSETH – Verband der Studierenden an der ETH – ist der Dachverband aller studienrichtungsspezifischen Vereine, der alle Studierenden vertritt. Das sind – mit circa 20'000 Studierenden – bedeutend mehr als unsere etwa 600 VeBiS-Mitglieder. Die Grösse ist in diesem Fall entscheidend, denn wie schon Spiderman wusste: «Mit grosser Kraft kommt große Verantwortung.» So ist es der VSETH, der riesige Projekte wie das ESF mit über 6'000 Besuchern organisieren kann, den tollen Erstibag für alle zusammenstellt und durch verschiedene Kommissionen Dienstleistungen wie die Nightline, den Tanzquotienten oder das PapperlaPub ermöglicht. Ausserdem fungiert er als hochschulpolitische Vertretung der Studierenden, und zwar gegenüber wichtigen Stellen wie beispielsweise dem ASVZ (Akademischer Sportsverband Zürich) oder der WOKO (Studentische Wohngenossenschaft), der Schweiz und der ETH selbst. Im letzten Semester hat er sich zum Beispiel nach einer Umfrage bei den Studierenden gegen die Studiengebührenerhöhung eingesetzt, indem er verschiedene Aktionen inklusive einer Demonstration im Zentrum organisiert hat. Auch Themen wie Chancengleichheit und der Austausch mit anderen Universitäten gehören mit ins Programm. Doch ohne klare Struktur würde das Ganze nie und nimmer funktionieren. Deshalb ist der VSETH nach dem Vorbild der schweizerischen Politik organisiert und entsprechend in Exekutive, Legislative und Judikative gegliedert. Mithilfe des Organigramms auf der nächsten Seite kann man sich das Konstrukt etwas besser vorstellen. Die Studierenden bzw. VSETH-Mitglieder wählen in ihrem jeweiligen Fachverein – bei uns dem VeBiS – Delegierte für die beiden Räte der Legislative, dem FR (Fachvereinsrat) und MR (Mitgliederrat), welche in der schweizerischen Politik in etwa dem Stände- und Nationalrat entsprechen. Der MR, welcher neben Fachvereinsvertretern noch Vertreter aus Kommissionen beinhaltet, kann über Statutenänderungen und Anträge bestimmen, sowie die Exekutive – den VSETH-Vorstand – wählen. Dieser ist mit dem

Bundesrat der Schweiz vergleichbar. In seiner Führung wird er vom FR kontrolliert und steht mit ihm im Austausch. Und damit das Ganze mit rechten Dingen zugeht, gibt es noch die GPK (Geschäftsprüfungskommission), die als Judikative alles rechtlich aufgrund der Statuten überwacht. Da die Leitung beim VSETH-Vorstand liegt, hat dieser jede Menge zu erledigen. Tatsächlich ist die Arbeit bei einigen Vorstandsmitgliedern eine Vollzeitbeschäftigung und auch diejenigen im minimalen Profil widmen ihr je nach dem mehr als 20 Stunden pro Woche. Doch weil sie indirekt über die Delegierten von circa 20'000 Studierenden gewählt sind, können sie grossen Einfluss nehmen. So steigen mithilfe ihrer Präsenz und ihrer Planung der Aktionen die Studiengebühren beispielsweise nur um 300 statt 500 Franken.

Der neben diesem Konstrukt klein wirkende VeBiS kümmert sich hingegen eher um biologiespezifische Angelegenheiten, kommuniziert mit unserem Departement D-BIOL und veranstaltet Events wie gemütliche Stämme (jeden ersten Mittwoch im Monat im Lochness ;)). Dafür gibt der VSETH einen Teil der Mitgliederbeiträge an ihn ab. So kann ein VSETH-Mitglied mit dem Ankreuzen des Mitgliederbeitrags sowohl vom VeBiS als auch von den Dienstleistungen und der Hochschulpolitik des VSETH profitieren.



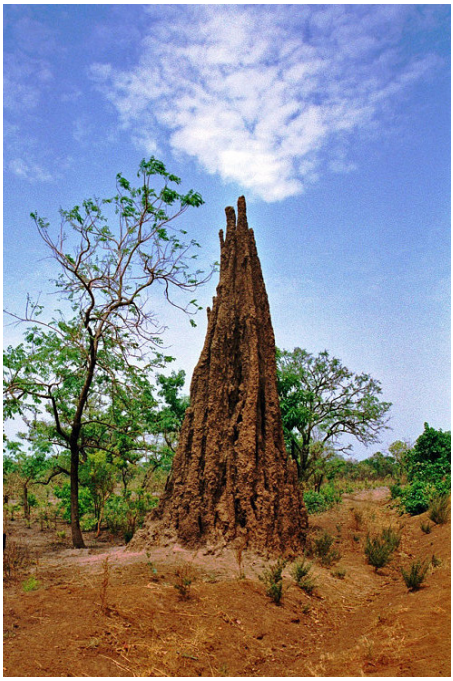

1. Organigramm des VSETH.

# Staatenbildung

## Warum so sozial?

Martin Breu

Die Staaten, die von einigen Tieren wie Ameisen oder Bienen gebildet werden, gehören wohl zu den beeindruckendsten Sozialstrukturen im Tierreich. Tiere zweier oder mehrerer Generationen leben hierbei zusammen und sind in Kasten eingeteilt, welche unterschiedliche Aufgaben übernehmen. Dabei gibt es eine grosse Anzahl nicht-reproduktiver Individuen, welche jedoch an der Brutpflege der reproduktiven Staatsmitglieder teilnehmen.



1. Termitennest.

Evolutionär ist solches eusoziales Verhalten erstaunlich oft unabhängig entstanden – es tritt bekanntermassen bei den Termiten, den meisten Ameisen und bei vielen Bienen und Wespen auf, aber es gibt auch staatenbildende Blattläuse, Käfer, Krebs- und sogar Säugetiere (mehrere Arten der Familie der Sandgräber (Bathyergidae)). Doch obwohl besonders die eusozialen Insekten einen grossen Teil der Biomasse des Planeten ausmachen und teilweise von grosser Relevanz für den Menschen sind, gibt es noch viele offene Fragen bezüglich der Entstehung und Funktionsweise eusozialen Verhaltens.

### Inklusive Fitness – liebe deinen Nächsten, solange er deine Gene teilt

So hatte schon Charles Darwin Mühe, die evolutionäre Entstehung von Eusozialität zu begründen: Warum verliert ein grosser Teil der Individuen einer Spezies die Fortpflanzungsfähigkeit, wenn reproduktive Fitness doch die wichtigste Voraussetzung für ihren Erfolg ist? Eine der Theorien, die dies erklärt, ist die der inklusiven Fitness: Indem nicht-reproduktive Individuen die Fitness ihrer Verwandten erhöhen, fördern sie die Weitergabe der Gene, die sie mit ihnen teilen. Dazu passt scheinbar der Fakt, dass Bienen, Wespen und Ameisen haplodiploide Arten sind – Weibchen sind diploid, Männchen hingegen haploid. Das bedeutet, dass Kinder 100 % der

DNA ihres Vaters übernehmen, womit Weibchen im Schnitt 75 % ihres Erbmaterials mit ihren Schwestern teilen. Für solche Weibchen ist es also günstiger, die Fortpflanzung der Mutter zu begünstigen, als sich selbst fortzupflanzen.

2. Bienen sind haplodiploid.

Allerdings scheint Haplodiploidie nicht so wichtig für die Entwicklung von Eusozialität zu sein, wie man vielleicht erwarten würde – die eusozialen Gruppen ausserhalb der Hautflügler (Hymenoptera) sind nicht haplodiploid, und Haplodiploidie tritt auch bei vielen nicht-eusozialen Taxa auf. Ausserdem gibt es in vielen Staaten Arbeiterinnen von verschiedenen Vätern, welche dann nur 25 % des Erbguts teilen. Genetische Diversität scheint sogar von Vorteil zu sein, weil sie zu erhöhter Resistenz gegen Krankheiten, Temperaturschwankungen und andere schädliche Umwelteinflüsse führt. Laut einigen Autoren ist das Auftreten von Haplodiploidie bei eusozialen Tieren nicht einmal statistisch signifikant.

**Günstige Bedingungen für die Zusammenarbeit**

Andere Theorien konzentrieren sich deshalb eher auf die Umweltbedingungen, die zur Entstehung von Staaten führen. So habe sich zuerst das Leben in Gruppen entwickelt, und erst später sei es zur Bildung der Staatsstruktur aus nah verwandten Individuen gekommen. Gruppen bringen verschiedene Vorteile – so kann ein gemeinsames Nest besser gegen Angreifer verteidigt werden als das eines einzelnen Tieres. Auch die Verteilung von Ressourcen begünstigt möglicherweise das entstehen von Staaten – so ernährt sich beispielsweise der Nacktmull (*Heterocephalus glaber*), eines der eusozialen Säugetiere, hauptsächlich von grossen Knollen und Wurzeln, die weit auseinander im Boden ihres ariden Lebensraums zu finden sind. Es ist also von Vorteil, lange Tunnelsysteme auszuheben, was in der Gruppe deutlich einfacher ist. Ist eine Nahrungsquelle dann einmal gefunden, kann sie viele Tiere auf einmal ernähren Würden die Nacktmulle einzelgänge-

3.Nacktmull (*Heterocephalus glaber*).

risch leben, würde ein grosser Teil der Nahrung verfaulen und verloren gehen.
Diese und noch weitere Hypothesen werden kontrovers diskutiert und es gibt noch weitere Fragen ohne klare Antwort, beispielsweise, wie grosse Staaten überhaupt organisiert sind und wie die unfruchtbaren Kasten unfruchtbar gehalten werden. Alles in allem ist die Eusozialität also ein Thema, in dem noch ein grosses «Forschungspotential» besteht.

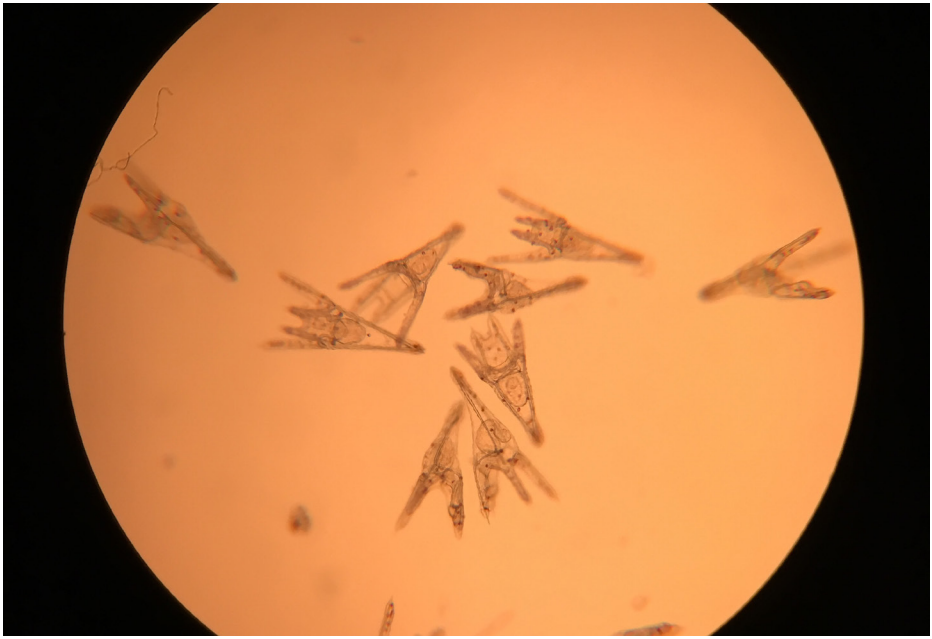
# Der Foto-Wettbewerb

In der letzten Ausgabe des Biotikum, haben wir euch gebeten uns eure besten Fotos zum Thema Structures zuzusenden. Und das habt ihr getan. Wir haben viele wirklich grossartige Bilder erhalten, die Strukturen aufzeigen, die einem sonst oft verborgen bleiben. Wir haben leider nicht alle dieser tollen Bilder in diese Ausgabe aufnehmen können, aber nichtsdestotrotz bekommt ihr hier eine Auswahl der Bilder, die von der Redaktion zu den Besten gezählt wurden. Auch die beiden Cover-Fotos sind Einsendungen aus dem Fotowettbewerb, die nach reichlichen Überlegungen zu den absoluten Siegern gekürt wurden.

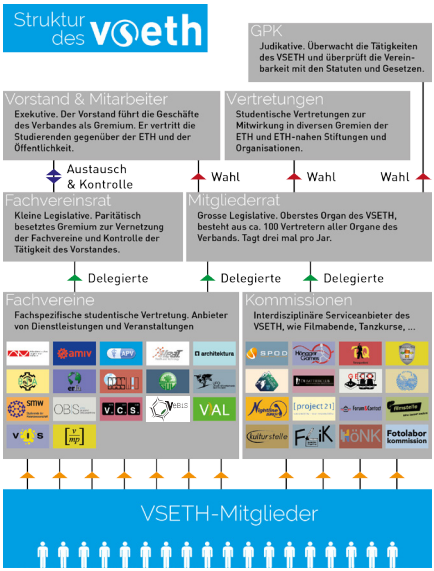
Brasiliens Wüste, Viktoria Brunner

Bergwelt um das Weisstannental im Kanton St. Gallen, Celine Kalberer

Garnele der kroatischen Unterwasserwelt, Carina Fluri



Seeigel Larven im Eifelturm-Stadium (Pluteus Larven), Melina Eisenring




Eine der vermutlich einfallsreichsten Einsendungen die wir bekommen haben, so einfallsreich, dass der aufmerksame Leser sie bereits in einem Artikel finden konnte, das Organigramm des VSETH, eingesendet von Michael Zahler

Religiöse Tempel-Strukturen in Hanoi, Vietnam, Eva-Maria Manz

Kaktus-Dornen, Janika Angst

Eine Schwyzer Schnecke, Andreas Sprecher

# Ein-Topf-Rezept für den Herbst

## Kürbissuppe

Janika Angst, Julia Fähnrich

**Was du dafür brauchst:**

- *1 mittelgrosser Kürbis*
- *2 Lauche*
- *4 Rüebli*
- *1 grosse oder 2 kleine Zwiebeln*
- *Petersilie*
- *Öl*
- *Circa 1l Wasser*
- *Gemüsebouillon*

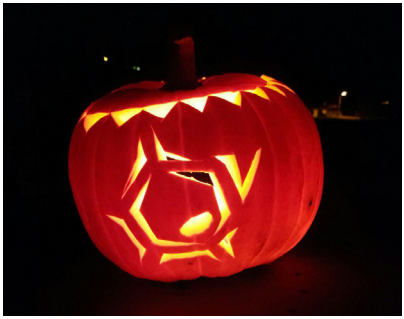
**Was du damit machst:**

Wenn du nur auf die Suppe aus bist, schneide den Kürbis mit einem Brotmesser in sechs bis acht Stücke, sodass sich das Fruchtfleisch gut herausschneiden lässt. Die Kerne und Fäden kannst du wegtun. Das Fruchtfleisch schneidest du am besten in Würfel. Möchtest du den Kürbis noch schnitzen, schneide den Deckel weg, entferne die Kerne und höhle den Kürbis aus. Das geht mit einem Eisportionierer einigermassen gut. Wenn dabei das Fruchtfleisch ein wenig zermatscht ist das nicht schlimm.

Spüle das restliche Gemüse mit kaltem Wasser, schäle die Rüebli und schneide alles in Stücke. Erhitze das Öl in einem grossen Topf und brate das Gemüse kurz an. Gib dann so viel Wasser dazu, dass alles bedeckt ist. Verleih dem ganzen zusätzlichen Geschmack mit der entsprechenden Menge Bouillon.

Während alles auf kleiner Stufe vor sich hin blubbert, kannst du den Kürbis schnitzen. Dazu verwendest du am besten ein kurzes, spitzes Küchenmesser.

Wenn alles weich gekocht ist, kannst du es pürieren und dann noch mit Salz und Pfeffer abschmecken. Hacke die Petersilie und gib sie dazu. Deine Suppe ist nun servierbereit!



# Biokuriosum

## Is there a Self-healing mechanism in a cat's purring?

Janika Angst

Domestic cats purr with a frequency of 28 Hertz, other members of the Felidae family purr with a frequency between 16 and 28 Hertz. As all cat friendly people know, felines purr while being petted and female cats purr as they suckle their kittens. But there are many other situations, in which one might find a purring cat: hungry, frightened, hurt or even lonely cats purr as well. The purring must have an additional function, other than to showing satisfaction. Observations were made that cats recover faster than dogs from comparable bone or muscle injuries (this information should be taken with care because cats and dogs differ strongly in their anatomies and behaviors). Purring creates continuous mechanical stimuli within the skeleton, what makes the bones and surrounding tissues increase their metabolism and the forming of new cells. As cats spend a lot of time sitting or lying around, such a mechanism to stimulate muscles and bones would help to maintain (or increase) bone density. A fact supporting this thesis is that osteoporosis vibration therapies already use frequencies in the range of cat purring.

1. Purring is not always a sign of cat-satisfaction.

# Interview: Hewitt

## Unser Maskottchen, ganz persönlich

Julia Fähnrich

Dem einen oder anderen aufmerksamen Beobachter dürfte auf dem VeBiS-Instagram-Account (@insta-vebis) in letzter Zeit ein kleines, flauschiges Wesen aufgefallen sein. Und nachdem sich der Kleine bei uns eingelebt hat, möchte sich unser VeBiS-Eseli auch mal persönlich vorstellen.

Wer bist du? Ich heisse Heeeewitt.

Was hast du vor dem VeBiS gemacht? Bevor ich beim VeBiS war, hab' ich mit meinem Freund Ulf, dem Pingu, viele spannende Abenteuer erlebt und mein Leben in vollen Zügen genossen.

Und wie bist du zum VeBiS gekommen? Irgendwann meinte Ulf, es sei Zeit, dass wir uns einer neuen Aufgabe stellen und uns eine neue Familie suchen. So haben wir Stella und Patty (Ex-Präsi und -Vizepräsi) getroffen, die Ulf zu seiner neuen Familie beim VIS gebracht haben. Und da ich meine überzeugenden Knuddelkünste angewandt habe, ist Stella zurückgekommen und dachte sich, sie sollte mich adoptieren, aber in Wahrheit habe ich den VeBiS adoptiert und pass' jetzt auf ihn auf.

Was machst du denn hier so? Na, ich bin hier der, der dafür sorgt, dass alles läuft. Ich wohne im warmen VeBiS-Büro, wo ich am liebsten meinen neuen Freund Olli, den Üetlifanten, nerve, und wenn es jemandem mal nicht so gut geht, bin ich immer für einen Knuddel zu haben.
Ausserdem bin ich hochschulpolitisch sehr aktiv, ich begleite die Delegierten zum MR, wo ich Stella besuchen kann, und setze mich besonders für mehr Rüebli in den Mensen ein.

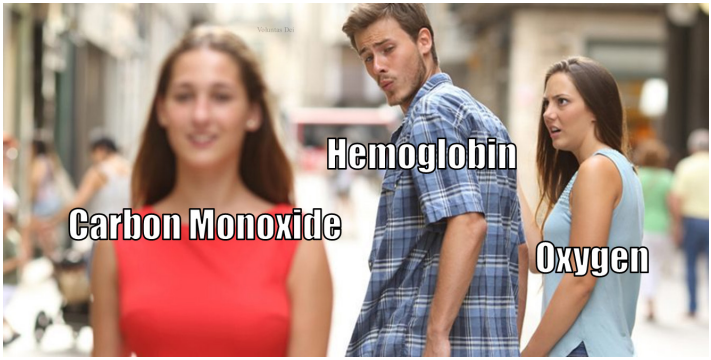
Sonst noch was? Mehr Rübeli in den Mensen!

# Puns and Funs

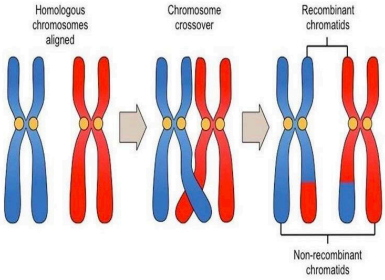
guard: get in your cell.

me: you can't make me. you don't run this cell.

guard: *rips off mask to reveal mitochondria* actually i do

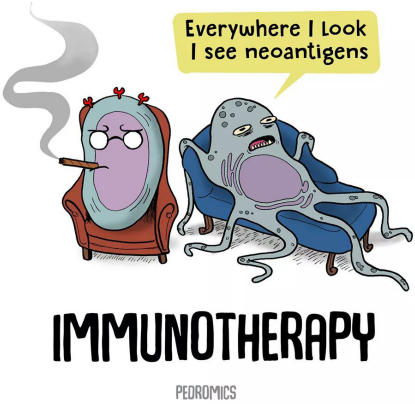


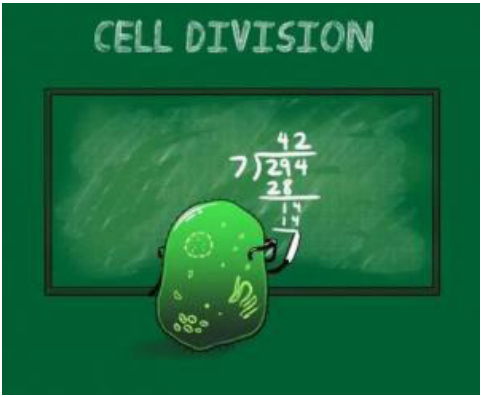
Marvel: "Infinity War is the most ambitious crossover event in history"
Me:

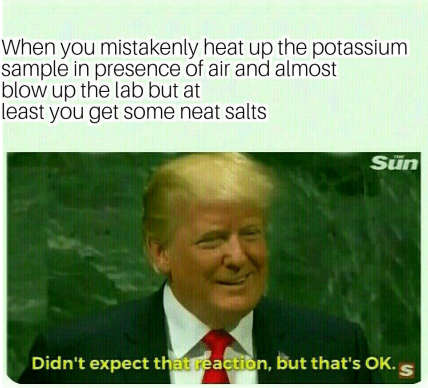



when the immune system sends the body into anaphylaxis over a peanut antigen

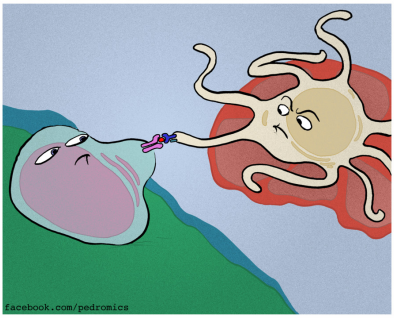
Me: What do I say to her??
Friend: Bro, just be spontaneous, girls love that.
Me: okay
Me:



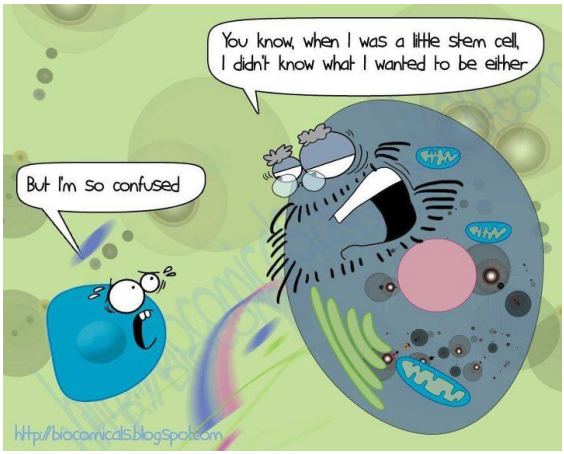






PRESENTATION OF THE ANTIGEN




THE CYSTEINE CHAPEL



# 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 teil haben lassen?

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

Dankeschön

Hier möchten wir uns noch herzlich bedanken bei Melina Eisenring für ihre großartige Unterstützung und ihren engagierten Einsatz!

Bis zur nächsten Ausgabe ;) !

ClimatePartner
klimaneutral
Druck | ID 10170-1712-3391

voeth